



**UNIVERSITI MALAYA**

**Perpustakaan SKTM**

## **PARASITOLOGY ENCYCLOPEDIA**

Disediakan oleh:

**EDLI RIZAL BIN JOHARI**

**WET 990247**

**SESI 2002/2003**

**PROJEK ILMIAH  
TAHAP AKHIR II**

Penyelia:

**ENCIK MOHD NIZAM AYUB**

Moderator:

**PUAN NORNAZLITA BINTI HUSSIN**

---

---

ABSTRAK

Teknologi yang pesat membangun kini telah sedikit sebanyak telah mengubah cara kehidupan manusia. Diantara perubahan yang dapat dilihat secara ketara ialah perubahan pada aspek pendidikan. Kewujudan dunia elektronik memainkan peranan penting di dalam proses pembelajaran yang merupakan suatu proses penting yang perlu dilalui oleh setiap orang. Dengan sokongan dan kemudahan media-media elektronik, teknik pembelajaran moden kini telah menggantikan cara tradisional seperti buku kepada media-media elektronik yang lebih berkesan, cakera padat contohnya. Teknik penyampaian maklumat yang ditawarkan oleh media elektronik ternyata lebih berkesan dengan kadar interaktif dan multimedia yang mana memudahkan proses penyampaian mahupun pemprosesan maklumat. Ensiklopedia *Parasitology* merupakan sebuah sistem maklumat multimedia yang dibangunkan bagi memenuhi keperluan kursus Latihan Ilmiah di Universiti Malaya. Latihan Ilmiah I merupakan kertas cadangan bagi sistem yang akan dibina dalam Latihan Ilmiah II kelak. Ia merupakan satu kursus wajib bagi pelajar tahun akhir untuk memenuhi keperluan pengijazahan Sarjana Muda Sains Komputer di Universiti Malaya. Ensiklopedia ini merupakan sebuah ensiklopedia dalam bentuk CD-ROM yang meliputi maklumat mengenai dunia parasit khususnya dari kelas *Protozoa*. Ia dibangunkan dengan tujuan untuk mempermudah teknik pembelajaran disertakan dengan elemen-elemen multimedia interaktif. Maklumat-maklumat yang terkandung di dalam ensiklopedia ini khususnya untuk kegunaan rujukan kepada pelajar-pelajar dari jurusan perubatan untuk dijadikan sebagai bahan rujukan berterusan. Perisian ini dibangunkan dengan menggunakan beberapa perisian pembangunan sistem yang terkini. Alatan utama yang digunakan ialah Macromedia Director 8.5 dan dibantu oleh perisian-perisian lain produk yang dibangunkan. Bagi proses keseluruhan projek ini, pendekatan model Air Terjun dan Prototaip dipilih digunakan. Disamping memenuhi kehendak dan keperluan pengguna, sistem ini juga dijangka akan dapat membuka minda pembangunan sistem khususnya di Malaysia untuk menyedari kepentingan sistem seumpama ini dibangunkan. Sistem ini juga adalah satu sumbangan kepada teknologi pendidikan berasaskan teknologi maklumat yang kini sedang pesat membangun.



## PENGHARGAAN

Alhamdulillah, setinggi-tinggi kesyukuran dipanjatkan ke hadrat Ilahi di atas limpah dan kurnia-Nya, maka dapat saya menyiapkan Projek Latihan Ilmiah I ini dalam masa yang telah ditetapkan. Kejayaan ini tidak mungkin dapat diperolehi sekiranya ia dilakukan secara bersendirian tanpa bimbingan dan dorongan daripada pelbagai pihak. Kesempatan diambil bagi mengkalungkan setinggi-tinggi penghargaan kepada pihak-pihak yang banyak membantu, mencurahkan tenaga dan buah fikiran yang berguna di sepanjang tempoh penyediaan laporan ini.

Pertama sekali, ribuan terima kasih kepada penyelia projek iaitu En. Mohd Nizam Ayub yang telah banyak membantu dalam memberi pelbagai penerangan. Tidak lupa juga kepada Puan Nornazlita Hussin di atas kesudian beliau menjadi moderator projek ini. Tidak lupa juga kepada penyelia daripada fakulti perubatan Universiti Malaya Dr. Wan Yussof Wan Sulaiman yang telah memberi panduan dan tunjuk ajar sepanjang proses menyelesaikan kursus ini. Ucapan setinggi-tinggi terima kasih juga kepada ibu bapa En. Johari Alias dan Pn. Norshahidah Md. Nor yang banyak memberi dorongan dan sokongan, rakan-rakan yang terlibat secara langsung atau tidak langsung khususnya Nik Noraini Dato' Nik Farid yang telah banyak membantu dalam apa sahaja aspek dalam menjayakan projek ini. Akhir kata , sekali lagi diucapkan ribuan terima kasih kepada sesiapa sahaja yang terlibat .Terima Kasih.

Edly Rizal Johari

WET990247

Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Multimedia)

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat

Universiti Malaya.

**ISI KANDUNGAN**

Abstrak	i
Penghargaan	ii
Kandungan	iii
Senarai Rajah	vii

**BAB 1 : PENGENALAN**

Pengenalan	1
1.1 Definasi <i>Parasitology Encyclopedia</i>	2
1.2 Objektif Projek	4
1.3 Masalah dan Penyelesaian	5
1.4 Pengguna Sasaran	6
1.5 Skop Projek	7
1.6 Jadual Pembangunan Projek	8

**BAB 2 : KAJIAN LITERASI**

Kajian Literasi	11
2.1 Multimedia	12
2.1.1 Elemen-Elemen Multimedia	13
2.1.2 Multimedia Dalam Pendidikan	16
2.2 Ensiklopedia	19
2.2.1 Sejarah Ensiklopedia	19
2.2.2 Ensiklopedia Elektronik	21
2.2.3 Kelebihan Ensiklopedia CD-ROM	24
2.3 Parasitology	25
2.3.1 Protozoa dalam Parasitology	26
2.4 Sistem Sedia Ada	26
2.4.1 The HUTCHINSON ENCYCLOPEDIA 2002	27



2.4.2	Encyclopedia BRITANNICA 2000 (Deluxe Edition)	29
2.4.3	Pathology Encyclopedia For Windows	31
2.5	Analisa Kajian	33
2.6	Ciri-Ciri Sistem Yang Akan Dibangunkan	35
2.7	Rumusan	36

### **BAB 3 : METODOLOGI**

Metodologi	38	
3.1	Metodologi Pembangunan Projek	38
3.1.1	Kelebihan Metodologi Yang Dipilih	43
3.1.2	Kekurangan Metodologi Yang Dipilih	44
3.2	Keperluan Maklumat	44
3.2.1	Temuramah dan Perbincangan	45
3.2.2	Dokumentasi dan Pembacaan	45
3.2.3	Internet	46
3.2.4	Pemerhatian dan Perbandingan Sistem Sedia Ada	46
3.2.5	Soal Selidik	47
3.3	Keperluan Perisian	52
3.3.1	Macromedia Director	53
3.3.2	Macromedia Flash	55
3.3.3	Adobe Photoshop	56
3.3.4	Adobe Illustrator	56
3.3.5	Swish	56
3.3.6	Microsoft Access dan ASP	57
3.3.7	Director VS. Flash	58
3.4	Keperluan Sistem	60
3.4.1	Keperluan Fungsian	61
3.4.2	Keperluan Bukan Fungsian	62
3.5	Keperluan Perkakasan	65
3.6	Rumusan	66

**BAB 4 : REKABENTUK SISTEM**

2.1 Pengenalan	101
Rekabentuk Sistem	67
4.1 Rekabentuk Struktur	68
4.1.1 Multimedia Interaktif	73
4.2 Rekabentuk Program	74
4.3 Rekabentuk Antaramuka Pengguna	74
4.3.1 Prinsip Rekabentuk Antaramuka Pengguna	76
4.3.2 Perancangan Rekabentuk Antaramuka Pengguna	78
4.4 Rumusan	84

**BAB 5 : IMPLEMENTASI SISTEM**

5.1.1 Masalah Skop	107
Implementasi sistem	85
5.1 Penghasilan Rekabentuk Antaramuka	85
5.1.1 Rekabentuk Antaramuka Menu Utama	86
5.2 Menghasilkan Interaktiviti	89
5.3 Menghasilkan Animasi	94
5.4 Rumusan	95

**BAB 6 : PENGUJIAN**

Rujukan	131
Pengujian	96
6.1 Pengujian Unit	96
6.2 Pengujian Integrasi	97
6.3 Pengujian Sistem	97
6.4 Masalah dan Penyelesaian Masalah Pengujian	99
6.5 Rumusan	100



**BAB 7 : PENILAIAN**

7.1	Pengenalan	101
7.2	Penilaian Interaktif CD Parasithology Encyclopedia	101
7.2.1	Kelebihan Interaktif CD Parasithology Encyclopedia	102
7.2.2	Kekurangan Interaktif CD Parasithology Encyclopedia	103
7.2.3	Masalah yang Dihadapi Semasa Pembangunan Sistem	104
7.2.4	Penambahan Pada Masa akan Datang	105
7.3	Rumusan	106

**BAB 8 : MASALAH DAN CADANGAN**

8.1	Masalah	107
8.1.1	Masalah Skop	107
8.1.2	Ketidaksesuaian Perisian	107
8.1.3	Kekurangan Sumber Maklumat	108
8.2	Cadangan	108

**KESIMPULAN** 110**MANUAL PENGGUNA PARASITHOLOGY ENCYCLOPEDIA** 111**RUJUKAN** 131

## SENARAI RAJAH

RAJAH	HALAMAN
Rajah 1.1 : Jadual Pembangunan Projek	8
Rajah 1.2 : Carta Gantt Pembangunan Projek	10
Rajah 2.1 : Hutchinson Encyclopedia	27
Rajah 2.2 : Pathology Encyclopedia For Windows	31
Rajah 3.1: Model Air Terjun dan Prototaip	40
Rajah 3.2 : Responden	47
Rajah 3.3 : Kekerapan Menggunakan Ensiklopedia Cd-rom dan Internet	48
Rajah 3.4 : Tujuan Menggunakan Ensiklopedia	49
Rajah 3.5 : Pembahagian skop ensiklopedia secara umum	50
Rajah 3.6 : Ciri-ciri multimedia yang digemari oleh responden	51
Rajah 3.7 : Perbandingan pantas Flash dan Director	58
Rajah 4.1 : Modul Utama <i>Parasitology Encyclopedia</i>	69
Rajah 4.2 : Modul <i>Parasite</i>	70
Rajah 4.3 : Modul <i>Protozoa</i>	71
Rajah 4.4 : Animasi Ringkas(intro) <i>Parasitology Encyclopedia</i>	78
Rajah 4.5 : Menu Utama <i>Parasitology Encyclopedia</i>	79
Rajah 4.6 : Menu <i>Protozoa</i>	80
Rajah 4.7 : Menu <i>Parasite</i>	81
Rajah 4.8 : Butang Navigasi	82
Rajah 4.9 : Rekabentuk Paparan Maklumat	83
Rajah 5.1 : Menu Utama	87
Rajah 5.2 : Score	90
Rajah 5.3 : Bar Navigasi	90
Rajah 5.4 : Macromedia Flash dan Swish	94
Manual Pengguna (Rajah a hingga Rajah u)	111



## **Bab 1 Pengenalan Projek**

Pada awalnya, teknologi komputer hanyalah digunakan untuk proses-proses kiraan saintifik. Tetapi dengan berkembangnya teknologi bahasa pengaturcaraan, secara tidak langsung ia dapat memainkan peranan penting dalam aspek kehidupan manusia. Selain memudahkan tugas manusia, ia juga dapat mempercepatkan segala urusan. Dalam zaman teknologi yang maju ini, segala pekerjaan perlu dilakukan dengan pantas. Pelbagai organisasi dan industri kini bergantung kepada teknologi komputer dalam menjalankan aktiviti-aktiviti dan operasi harian mereka. Ini termasuklah pengurusan operasi yang terlibat dengan dengan rekod yang banyak yang mana kebanyakannya masih menggunakan cara manual dalam menyimpan rekod ini.

Selaras dengan perkembangan teknologi maklumat yang pesat, media elektronik yang merangkumi medium-medium seperti CD-ROM, internet dan intranet menjadi media yang popular untuk proses penyebaran maklumat. Bidang pendidikan khususnya turut dipengaruhi oleh perkembangan pesat teknologi pengkomputeran dan elektronik ini. Kemudahan teknologi ini mendorong pelbagai pembangunan sistem-sistem yang memainkan peranan di dalam bidang pendidikan diantaranya ialah pembangunan ensiklopedia elektronik. Ensiklopedia elektronik merupakan satu perisian maklumat yang penting bagi membantu pelajar pada masa kini untuk mendapatkan maklumat.

Maklumat pada skop ini termasuklah maklumat am mahupun khusus pada bidang-bidang tertentu. Pengguna khususnya pelajar kini tidak lagi perlu pergi ke perpustakaan dan berhadapan dengan buku yang banyak untuk membuat kajian ke atas sesuatu. Malah hanya dengan menggunakan komputer peribadi sahaja, pelbagai maklumat boleh diperolehi dengan mudah dan pantas. Contohnya dengan memiliki sebuah komputer dan

pemacu CD-ROM, seseorang itu boleh mencapai segala maklumat daripada ensiklopedia elektronik pelbagai versi dan topik. Penggunaan Ensiklopedia cd-rom yang mudah dan efektif menjadikannya satu pilihan popular bagi dunia pendidikan masa kini.

Menyokong penggunaan ensiklopedia elektronik dalam bentuk cd-rom sebagai media penyampai maklumat berkesan, satu ensiklopedia elektronik dalam bentuk ini akan dibangunkan. Ensiklopedia elektronik yang dimaksudkan berjudul ***Parasitology Encyclopedia***. Kandungan maklumat yang terdapat didalam ensiklopedia ini menjurus kepada pengkhususan bidang parasit yang merupakan salah satu subjek perubatan yang terpenting. Ensiklopedia ini mengandungi segala maklumat berkenaan dunia parasitology yang amat luas akan dipamerkan secara interaktif berserta elemen-elemen multimedia berkesan menjanjikan teknik pembelajaran moden yang berkesan dan pantas.

### 1.1 Definasi Parasitology Encyclopedia

Ensiklopedia elektronik bertajuk *Parasitology Encyclopedia* merupakan satu ensiklopedia interaktif dalam bentuk cd-rom yang khusus kepada pengetahuan dan pemahaman mengenai dunia parasit. Ini merangkumi imej yang mana merupakan elemen penting di dalam pembelajaran bidang ini. Ensiklopedia ini akan menyediakan set-set imej bagi setiap spesis dan jenis parasit khususnya *protozoa*. Ia juga akan menerangkan dengan jelas aspek-aspek mengenai parasit termasuklah kitar hidup, kesan kepada manusia dan lain-lain lagi. Selain itu, elemen-elemen multimedia yang lain seperti teks, grafik, audio/video dan animasi akan menjadikan ensiklopedia ini lebih menarik. Ini juga secara heuristiknya akan memudahkan pemahaman pengguna berbanding pembacaan ensiklopedia berbentuk buku.



1.2 Bagi mengekalkan kadar globalisasi sistem ini, hanya satu bahasa akan digunakan iaitu bahasa inggeris yang merupakan bahasa pengantar utama di dalam jurusan perubatan di seluruh dunia. Ensiklopedia ini dibangunkan khusus bagi rujukan dan penggunaan pelajar mahupun pengajar di atas tujuan rujukan dan kajian mendalam tentang parasit. Di samping itu, ia boleh juga dijadikan bahan rujukan umum sampingan bagi menambah pengetahuan am. Maklumat-maklumat yang terkandung amat berguna bagi pemahaman tentang bahaya parasit terhadap manusia. Sistem ini juga dibangunkan dengan kajian dan pemerhatian teliti bagi memastikan kebolehpercayaan dan kebolehgunaan kepada pengguna.

Ia juga akan disertakan dengan beberapa fungsi-fungsi utama yang memainkan peranan dalam mempermudah dan mempercepatkan capaian maklumat oleh pengguna. Di antara contoh-contoh fungsi yang dapat dinikmati pengguna ialah enjin pencarian/gelintaran yang akan memudahkan pencarian terus topik-topik tertentu yang ingin dicapai. Dengan sokongan media cetak yang digunakan secara meluas kini, sistem ini juga membenarkan pengguna untuk mencetak maklumat-maklumat terpilih dan ini akan memberi kebebasan kepada pengguna untuk menjalankan proses kajian menurut cara tersendiri.

## 1.2 Objektif Projek

Projek *Parasitology Encyclopedia* ini dibangunkan bagi memenuhi beberapa objektif penting . Berikut merupakan objektif-objektif atau tujuan utama projek ini dibangunkan.

- a) Menghasilkan sebuah ensiklopedia elektronik yang padat mengandungi maklumat mengenai dunia parasit.
- b) Untuk mengumpul maklumat mengenai dunia parasit dan mempersembahkannya di dalam bentuk elektronik yang lebih mudah di capai oleh pengguna.
- c) Sebagai rujukan bagi pelajar mahupun pengajar dalam jurusan perubatan mengenai dunia parasitologi juga sebagai rujukan umum oleh semua orang.
- d) Memandangkan imej merupakan aspek penting dalam bidang ini. Maka salah satu objektif terpenting adalah untuk mempersembahkan imej-imej secara digital yang mana secara tidak langsung dapat memelihara kualiti imej tersebut berbanding disimpan di dalam bentuk analog seperti slide , filem dan sebagainya.
- e) Mewujudkan budaya pembelajaran moden dengan pendekatan kepada teknik pembelajaran interaktif yang lebih efektif dan berkesan kepada bidang di luar bidang komputeran sendiri.
- f) Menyahut cabaran bagi mewujudkan budaya berinovasi dengan menjadi antara pelopor kepada pembangunan sistem seumpama ini.
- g) Untuk memupuk kesedaran pengguna dan pembangun sistem serta orang ramai tentang kepentingan sistem maklumat interaktif sepertimana ensiklopedia elektronik ini.



### 1.3 Masalah dan Penyelesaian

Sepertimana yang diterangkan di dalam objektif sebelum ini , sistem ensiklopedia elektronik ini dibangunkan atas tujuan inovasi bagi mengatasi beberapa masalah yang di alami dalam bidang pendidikan. Memandangkan bidang perubatan merupakan satu bidang yang memerlukan kajian terperinci tentang setiap apa yang dipelajari, ini akan mengakibatkan seseorang pelajar perlu membuat banyak rujukan ke atas maklumat yang diperolehi. Secara tradisional , pelajar akan terpaksa membuat rujukan ke atas beberapa jenis dan buah buku , jurnal dan artikel yang mana sedikit sebanyak akan menyukarkan dari aspek fizikal dan mental sendiri. Dengan wujudnya ensiklopedia elektronik berbentuk cd-rom seperti ini, kesukaran dalam capaian maklumat dapat dikurangkan kerana pembelajaran secara elektronik sememangnya lebih pantas dan mudah. Pelajar tidak lagi perlu membawa buku yang banyak dan berat dan hanya perlu membawa beberapa keping cakera padat kecil . Memandangkan kapasiti cakera padat yang mampu menampung maklumat yang banyak , maka ia adalah merupakan medium yang amat sesuai bagi menggantikan penggunaan buku.

Tenaga pengajar juga khususnya guru dan pensyarah juga menghadapi kesukaran bagi mendapatkan alat bantu mengajar . Dengan wujudnya teknologi seperti ini , mereka tidak lagi perlu bersusah payah membuat cetakan ke atas topik-topik pembelajaran yang melibatkan kos ,tenaga dan masa . Mereka juga boleh mengurangkan penggunaan buku teks yang akan membebankan pelajar untuk memiliki kesemuanya dan melibatkan pembaziran yang banyak. Dengan penggunaan media interaktif ini juga , pemahaman pelajar dibantu dengan elemen-elemen multimedia seperti animasi , video dan audio yang secara tak langsung menimbulkan minat ke atas topik kerana ia mudah difahami.

Penghasilan ensiklopedia tradisional juga melibatkan kos yang amat tinggi berbanding ensiklopedia elektronik. Proses penjilidan dan pembukuan yang seperti sedia maklum melibatkan penglibatan alam sekitar untuk menghasilkan kertas sedikit sebanyak membawa keburukan kepada ekosistem dunia. Penggunaan media elektronik seperti cd-rom mahupun medium-medium elektronik lain tidak melibatkan kos yang tinggi untuk membuat percetakan, penjilidan dan sebagainya. Bayangkanlah, betapa teknologi ini amat memudahkan serta menjimatkan.

Satu lagi masalah yang timbul ialah dari segi penyimpanan dan pemeliharaan maklumat. Sepertimana yang telah dinyatakan, contohnya maklumat analog samada dalam bentuk kertas bertulis, slide dan filem makin lama akan menjadi lusuh dan mudah rosak. Khususnya imej-imej parasit yang sukar didapati jika tidak di digitalkan lamakelamaan akan rosak. Penyelesaian kepada masalah ini adalah dengan cara mendigitalkan maklumat sepertimana penghasilan ensiklopedia elektronik yang akan menjamin kesediaan maklumat tersebut tidak kira berapa lama ia disimpan.

#### **1.4 Pengguna Sasaran**

Ensiklopedia Parasitology ini akan memberikan penekanan dan tumpuan yang sepenuhnya kepada pengetahuan mendalam mengenai dunia parasit. Oleh kerana itu, ia amat sesuai untuk kegunaan pelajar-pelajar universiti atau kolej yang berada di jurusan perubatan ataupun yang berkenaan dengannya sebagai rujukan lanjutan dan berterusan. Walaubagaimanapun, ia juga sesuai bagi penggunaan dan rujukan umum sampingan kepada pelbagai lapisan pengguna bagi menambah ilmu pengetahuan mengenai bidang ini. Ensiklopedia elektronik ini akan dibangunkan di dalam bahasa inggeris.



## 1.5 Skop Projek

Ensiklopedia ini mempunyai beberapa skop dan fungsi sebagaimana yang telah di gariskan di bahagian objektif dan bahagian masalah dan penyelesaian .Umumnya , ensiklopedia elektronik berjudul Parasitology ini mengandungi maklumat-maklumat dunia parasit atau pathology. Memandangkan keseluruhan maklumat yang banyak berserta imej , maka ensiklopedia yang akan dibangunkan ini merangkumi topik spesifik iaitu topik *Protozoa*. Maklumat-maklumat ini merangkumi segala aspek yang terdapat di dalam pelajaran protozoa termasuklah jangkitan protozoa dan bahayanya , kitar hidup protozoa , imej berserta nama protozoa , sex protozoa , cara pencegahan dan lain-lain lagi. Ini bertujuan bagi menghasilkan satu bentuk rujukan lengkap kepada pelajar mahupun pengajar yang memerlukan nya khususnya dalam bidang perubatan.

Banyak usaha harus dibuat bagi memastikan kualiti dan kuantiti pada ilustrasi pada ensiklopedia ini. Ia juga melibatkan banyak ilustrasi mengenai kitar hidup parasit yang membolehkan penyerapan maklumat secara pantas oleh pengguna . Ensiklopedia ini juga memaksimakan integrasi elemen-elemen multimedia yang menjanjikan ia sebagai satu siri maklumat elektronik yang menarik dan efektif serta mesra pengguna. Penggunaan animasi serta audio yang menarik akan membuatkan pengguna tidak merasa bosan sepanjang proses perolehan maklumat . Disertakan dengan fungsi-fungsi bantuan untuk memudahkan lagi pengguna untuk menggunakan ensiklopedia ini dan juga memberi kebebasan untuk mencari maklumat dengan pantas .

## 1.6 Jadual Pembangunan Projek

Fasa-fasa	Aktiviti
1. Kajian Awal dan Analisa Sistem	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menentukan objektif sistem</li><li>• Menentukan analisis dan keperluan sistem</li><li>• Menyediakan skedul projek</li><li>• Memilih dan menentukan model pembangunan sistem</li></ul>
2. Rekabentuk Sistem	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rekabentuk antaramuka sistem</li><li>• Rekabentuk pangkalan data</li><li>• Rekabentuk aturcara</li></ul>
3. Perlaksanaan / Pengkodan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mula melaksanakan proses pembangunan ensiklopedia dengan kaedah dan alatan-alatan terpilih .</li></ul>
4. Pengujian Sistem	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rekabentuk data ujian</li><li>• Menguji modul-modul</li><li>• Membandingkan keputusan ujian dengan keputusan sebenar</li><li>• Mengenalpasti ralat-ralat pada</li></ul>



	sistem
5. Penyelenggaraan Sistem	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memperbaiki ralat-ralat pada sistem dan menghasilkan produk akhir yang memenuhi objektif dan kehendak pengguna</li></ul>

Rajah 1.1 : Jadual Pembangunan Projek

BULAN	JUN				JULAI				OGOS				SEPTEMBER				NOVEMBER				DISEMBER				JANUARI				FEBRUARI			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
MINGGU																																
Aktiviti																																
1 Pemilihan Tajuk																																
a) Berjumpa dengan pensyarah																																
b) Mengetahui objektif dan skop tajuk																																
c) Pengesahan pemilihan tajuk																																
2 Memulakan Kajian																																
a) Berjumpa dengan penasihat																																
b) Pencarian maklumat																																
c) Membuat kajian terperinci																																
3 Pemilihan Metodologi																																
4 Rekabentuk Sistem																																
a) Menentukan keperluan perisian dan perkakasan																																
b) Mereka bentuk antaramuka pengguna																																
5 Membuat Proposal																																
a) Mendapat maklumbalas																																
6 Implementasian Sistem																																
a) Mengintegrasikan sistem																																
7 Pembangunan Perisian																																
a) Pengkodan dan pengujian																																
8 Persembahan sistem																																
7 Penulisan Laporan																																
a) Mengubahsuai laporan																																
a) Mengemaskini laporan																																
b) Menghantar laporan akhir																																



## Bab 2 Kajian Literasi

Di dalam bab ini , akan diterangkan jenis-jenis kajian yang digunakan bagi mengumpul dan mendapatkan maklumat bagi projek ini. Kajian literasi bermaksud kajian yang dijalankan bagi mendapatkan maklumat dan maklumat tambahan bagi sesuatu projek yang ingin dibangunkan. Kajian ini merangkumi semua aspek-aspek penting tujuan bagi pemahaman dan pengetahuan tambahan tentang projek yang akan di bangunkan. Di antara aspek-aspek kajian yang dijalankan termasuklah perbandingan dan pemilihan perkakasan dan perisian yang akan digunakan ke atas pembangunan projek. Proses ini melibatkan pemerhatian , perbandingan ,rujukan serta kajian ke atas mana-mana sumber yang berkait rapat dengan projek .

Kandungannya menerangkan maklumat yang diperolehi dari pelbagai sumber rujukan seperti media cetak , media elektronik , internet dan lain-lain lagi yang berkait rapat dengan projek yang hendak di bangunkan.Setelah maklumat di perolehi, maklumat tersebut akan di analisis dan dirumuskan untuk memperolehi keputusan .Keputusan ini menyatakan bagaimana projek yang ingin di bangunkan dapat dilaksanakan dan juga bagaimana ia dapat meningkatkan atau mengatasi masalah-masalah yang sedia ada sebelumnya bagi memenuhi kehendak ataupun sasaran projek Kesimpulannya, ulasan literasi penting bagi mendapatkan pengetahuan dan maklumat tambahan yang diperlukan mengenai keseluruhan pembangunan dan juga memberi penjelasan lengkap yang akan menyokong pembangunan projek.

## 2.1 Multimedia

Multimedia merupakan kombinasi dua atau lebih media untuk membentuk satu aplikasi moden yang berkesan . Multimedia merupakan satu konsep lama yang telah diperbaharui oleh pembangunan industri pengkomputeran bagi mewujudkan budaya penyampaian maklumat yang efisien . Multimedia telah mengubah teknik penyampaian maklumat yang selama ini merupakan data berorientasikan teks kepada cara yang lebih dinamik . Ia memberi bentuk baru di dalam ruang komunikasi dengan memaksimumkan interaksi antara manusia dan sistem komputer. Aplikasi multimedia memainkan peranan yang amat penting di didalam kehidupan manusia pada era ini. Ini dapat dibuktikan dengan penggunaan multimedia secara meluas di dalam bidang pendidikan , perubatan , hiburan dan lain-lain lagi. Di dalam bidang pendidikan khususnya , multimedia telah berkembang dengan pesat dengan memainkan peranan sebagai penyampai maklumat . Dengan penggunaan koleksi multimedia didalam pendidikan , minat akan mudah di wujudkan dan aspek-aspek hiburan dapat di selitkan bersama ilmu pengetahuan. Sebagai contoh ialah multimedia bagi pendidikan tahap rendah iaitu untuk kanak-kanak. Aplikasi multimedia untuk kanak-kanak merupakan satu contoh yang baik di mana multimedia berjaya untuk mewujudkan budaya berilmu dan berinovasi dikalangan kanak-kanak.

Manusia mendefinisikan multimedia kepada beberapa maksud yang berbeza mengikut taraf ilmu dan pemikiran individu. Ada yang mengaitkan multimedia dengan komputer dan tidak lebih daripada itu. Sesetengahnya pula mengatakan bahawa multimedia sebagai gabungan elemen-elemen media seperti teks , grafik , bunyi , video dan animasi bagi menghasilkan sesuatu persembahan yang dinamik . "Multimedia ialah



integrasi digital yang lancar bagi teks, grafik , animasi , imej , audio dan video yang memberi kawalan dan interaksi kepada penggunanya”[5] *Dyrli and Kinnaman ( 1995)* . Terdapat tambahan ke atas definisi multimedia Dyrli and Kinnaman yang menakrifkan multimedia sebagai interaktif . Menurut *Ambros and Hooper (1990)* , “ Interaktif multimedia adalah satu koleksi teknologi berpusatkan komputer yang membenarkan pengguna untuk mencapai dan memanipulasikan teks , bunyi dan imej. Ia membenarkan pengguna untuk mencapai bukan sahaja dokumen teks tetapi juga bunyi , kesan bunyi , imej , animasi dan juga video”. [6]

### 2.1.1 Elemen-Elemen Multimedia

Di bawah merupakan beberapa elemen penting di dalam multimedia.

#### 1. Teks

Teks adalah sejenis data yang paling mudah dan memerlukan storan yang kecil di dalam komputer . Teks memainkan peranan penting sebagai penyampai maklumat. Persembahan teks adalah cara yang berkesan kepada pengguna pakar dan berpengetahuan tinggi ke atas maklumat yang ingin di perolehi kerana mereka berupaya memproses dan memanipulasi maklumat yang diperolehi dengan lebih pantas melalui media berbanding media-media lain. Menurut *Rockley (1994)* “ Walaupun manusia mungkin mendapati media-media lain lebih berkesan untuk memahami sesuatu proses , ianya mungkin sukar untuk memperolehi langkah-langkah khusus untuk sesuatu proses tanpa penggunaan teks .” Perkara yang perlu di pertimbangkan adalah jenis tulisan dan saiz tulisan mengikut kesesuaian . Sebagai contoh tulisan

Arial mewakili perasaan mesra yang sesuai untuk pengguna, senang di baca dan lebih menarik manakala Times New Roman pula melambangkan sesuatu yang rasmi . Warna teks juga di pertimbangkan mengikut penggunaannya..

## 2. Grafik

Grafik boleh di definisikan sebagai sebuah lukisan , pencetakan , gambar atau huruf dengan menggunakan pelbagai media samada secara manual atau menggunakan kemudahan komputer. Seni grafik komputer digunakan secara meluas di dalam dunia kejuruteraan , perubatan , industri dan hiburan. Grafik di dalam multimedia memainkan peranan sebagai penyampai maklumat terus dan pantas . Elemen grafik termasuklah warna , tekstur dan bentuk , animasi dan lain-lain lagi. Menurut *Linstrom (1994)* “ Grafik ialah ilustrasi dan gambar yang berupaya bercerita dan menarik perhatian dan menggambarkan orang , tempat atau benda.” Grafik boleh menunjukkan maklumat terperinci bergambar seperti perwakilan carta , graf dan rajah. Grafik juga berfungsi sebagai ikon bagi menyampaikan maklumat tertentu , contohnya papan tanda yang digunakan di jalan raya.

## 3. Bunyi/Audio

Bunyi merupakan kaedah terbaik untuk menarik perhatian pengguna . Ia meliputi percakap , musik atau kesan bunyi. Bunyi memainkan peranan penting di dalam teknologi multimedia pada hari ini. Ia boleh mendatangkan



minat terhadap penggunaan sesuatu aplikasi multimedia contohnya musik latar dan kesan bunyi. Ini dapat menghasilkan mood pengguna melaluinya. Bunyi juga memainkan peranan untuk mencapai maklumat seperti memberitahu amaran, tindakbalas dan sebagainya.

#### 4. Animasi

Animasi merupakan paparan pantas imej-imej yang berjujukan dan dapat dilihat oleh mata manusia sebagai satu bentuk pergerakan. Menurut *Lindstrom (1994)* “Ianya membawa pengguna lebih hampir kepada bahan maklumat. Simulasi sesuatu aktiviti atau ilustrasi sesuatu konsep boleh digambarkan melalui animasi.” Animasi tidak semestinya melibatkan grafik 3D yang kompleks untuk menjadikannya lebih efektif di dalam persembahan multimedia. Animasi yang ringkas tetapi menarik dan berkonsep juga dapat menarik perhatian pengguna.

#### 5. Video

Penggunaan video dalam aplikasi multimedia merupakan suatu kaedah yang berkesan untuk menyampaikan maklumat yang mana ianya boleh menggabungkan elemen-elemen peribadi. Ia dapat memberikan penerangan yang lengkap melalui rakaman mengenai maklumat-maklumat khusus yang tertentu. Format video digital yang biasa digunakan adalah *motion pictures expert groups (.MPG)*, *quicktime movie (.MOV)* dan *video for windows (.AVI)*.

## 6. Interaktiviti

Multimedia interaktif juga dikenali sebagai media baru, hypermedia dan media integrasi . Interaktiviti membenarkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem serta melayari sesuatu persembahan dengan cara pengguna sendiri. Multimedia yang seperti diketahui , merupakan gabungan teks, grafik, video ,audio dan animasi .Pengguna boleh melayari sistem , melangkaui dari satu maklumat ke maklumat yang lain dengan bebas . Interaktiviti sesuatu multimedia sistem itu dinilai dengan keberkesanannya untuk berinteraksi dan berkomunikasi dengan pengguna.

### 2.1.2 Multimedia Dalam Pendidikan

Bidang pendidikan kini telah berkembang dengan pesat seiring dengan perkembangan teknologi . Perkembangan bidang pendidikan ini disokong oleh beberapa aspek dan salah satunya ialah perkembangan penggunaan multimedia di dalam pendidikan .Lebih banyak cakera multimedia yang terhasil , kandungan pembelajaran yang amat luas di gunakan oleh pelbagai peringkat umur . Multimedia kini merupakan sumber yang ideal bagi pembelajaran yang fleksibel. Ia membenarkan penyebaran maklumat secara meluas dan boleh diperolehi oleh sesiapa sahaja yang memerlukannya . Terdapat beberapa kelebihan dalam penggunaan multimedia yang akan diterangkan di sini. Diantaranya ialah :-

#### 1. Mempunyai Daya Tarikan.

Berbanding dengan media cetak , yang kebanyakannya menggunakan pendekatan teks bermaklumat , multimedia menawarkan sistem pembelajaran



yang lebih menarik dengan gabungan elemen-elemen multimedia seperti yang diterangkan sebelum ini. Ia dapat mengekalkan minat pelajar untuk terus belajar.

## 2. Mudah Diperolehi

Ianya amat mudah diperolehi . Contohnya , maklumat mengenai pengetahuan umum yang telah dimuatkan kedalam ensiklopedia dapat dicapai dengan hanya perlu membeli sekeping atau lebih cd-rom. Maklumat juga boleh dicapai dengan lebih pantas berbanding cara tradisional.

## 3. Penjimatan Kos

Dapat menjimatkan kos di dalam penghasilan . Dimana , setiap maklumat tidak perlu dicetak dan dibukukan . Multimedia membenarkan segala maklumat disimpan di dalam storan elektronik seperti CD-ROM , cakera keras dan sebagainya.

## 4. Kawalan Pengguna

Multimedia membenarkan pengguna untuk membuat kawalan ke atas segala aktiviti pembelajaran mereka . Kebebasan memilih topik dan laluan maklumat dapat meningkatkan kadar pengetahuan pengguna dengan lebih pantas dan efisien.

## 5. Simulasi dan Visual

Kaedah penggunaan simulasi yang realistic seolah-olah meniru gaya kehidupan sebenar. Ia sesuai untuk menerangkan suatu proses mikroskopik yang kompleks, abstrak dan dinamik. Ini dapat memberikan gambaran yang amat jelas kepada pengguna di atas proses yang berlaku.

## 6. Gabungan Media

Berbeza dengan medium-medium monomedia tradisional yang digunakan di dalam pembelajaran seperti buku atau papan hitam, multimedia menyediakan segala media membolehkan teknik pembelajaran menjadi lebih menyeronokkan. Penyampaian maklumat akan lebih berkesan dengan kehadiran gabungan media di dalam satu medium penyampai.

## 7. Teknik Pembelajaran Berkesan

Multimedia berpotensi untuk mencipta suatu persekitaran pembelajaran yang menyediakan pengguna dengan teknik pembelajaran yang berlainan serta membantu pelajar menjadi lebih fleksibel dengan pemprosesan mental mereka sendiri.



## 2.2 Ensiklopedia

Ensiklopedia ditakrifkan sebagai suatu bahan rujukan yang menyediakan pelbagai maklumat daripada pelbagai jenis subjek. Umumnya ensiklopedia merupakan sejenis medium penyampai maklumat yang utama di dalam kehidupan manusia. Ia merupakan bahan rujukan yang paling penting mengandungi maklumat lengkap mengenai sesuatu. Ensiklopedia am moden cuba untuk meliputi segala aspek pengetahuan biasanya disediakan di dalam set-set jilid mahupun di dalam medium elektronik. Ensiklopedia umumnya dicipta untuk kegunaan pelbagai peringkat umur dan pelbagai peringkat pengetahuan, tetapi ada juga ensiklopedia yang khusus untuk bidang ilmu tertentu sahaja contohnya, ensiklopedia astronomi dan juga ensiklopedia kanak-kanak. Ensiklopedia boleh menyampaikan maklumat umum secara terpilih, atau ia meliputi sesuatu pengetahuan khusus secara mendalam.

### 2.2.1 Sejarah Ensiklopedia

Percubaan untuk menghasilkan buku berbentuk ensiklopedia ini telah bermula sejak 2000 tahun dahulu. Ia pada mulanya dihasilkan di atas tujuan untuk kajian dan pembacaan yang berterusan. Ini berbeza dengan ensiklopedia moden yang merupakan sebuah bentuk rujukan dan adalah produk hasil kerjasama ilmunan. Nama ensiklopedia terbit daripada perkataan Greek iaitu *enkykliospaideia* yang mana membawa maksud “pendidikan komprehensif” atau “kitaran keseluruhan pengetahuan”. Pada asalnya bidang atau cabang ilmu yang diterapkan di dalam penghasilan ensiklopedia ini adalah meliputi bidang ilmu tatabahasa, matematik, retorik, falsafah, biologi, astronomi dan lain-lain. Perkataan *Encyclopedia* mula digunakan di dalam bahasa inggeris buat pertama kalinya di dalam

hasil karya Sir Thomas Elliot yang bertajuk *The Boke Named The Governour* pada tahun 1531 . Buku ini menceritakan dan menghuraikan secara terperinci mengenai pendidikan.[1]

*Historia Naturalis (Natural History, 77 AD)* adalah merupakan ensiklopedia tertua yang masih wujud sehingga hari ini hasil karya penulis Roman . Ia merupakan ensiklopedia yang mengandungi ilmu sains semulajadi seperti matematik, ilmu fizikal dunia, antropologi dan fisiologi manusia, botani, pertanian, perhutanan dan perkebunan, zoology dan banyak lagi. Dihasilkan dalam 37 jilid dan 2493 bab dan digunakan sebagai bahan rujukan selama 1500 tahun.

Seorang penulis berbangsa Jerman , *Paul Scalich* telah menerbitkan *Encyclopaedia; seu, Orbis Disclinarum, tam Sacrarum quam Prophanum Epistemon..* (“*Encyclopedia; or Knowledge of the World of Disciplines, not only Sacred but Profane..*”) yang membawa maksud “Ensiklopedia ;atau Pengetahuan dalam segala disiplin dunia , bukan sahaja Suci tetapi juga bersifat duniawi”. Ini telah menjadi kejadian pertama istilah ensiklopedia mula digunakan bagi mewakili sejenis buku[1]. Sejak berkurun , ensiklopedia digunakan dan dijilidkan sebagai set-set buku dalam pelbagai cabang atau bidang . Kini pada lewat kurun ke-20 , ensiklopedia mula diwujudkan di dalam bentuk baru iaitu di dalam bentuk elektronik seperti CD-ROM, DVD dan juga internet.



### 2.2.2 Ensiklopedia Elektronik

Kemajuan dan perkembangan teknologi yang pantas telah mendorong kepada usaha mencari jalan untuk mengeksploitasi teknologi untuk mewujudkan inovasi baru dalam proses capaian mahupun sebaran maklumat. Pada pertengahan kurun ke-19, teknologi moden memainkan peranan bersama-sama teknologi pengkomputeran untuk melahirkan satu bentuk baru dalam arena pengetahuan iaitu dengan wujudnya ensiklopedia elektronik. Terminal komputer biasanya dihubungkan kepada kerangka komputer yang besar di mana kandungan ensiklopedia disimpan sebagai satu pengkalan data elektronik pada cakera atau pita magnetic. Fenomena pertumbuhan teknologi rangkaian telekomunikasi dan sistem komputer peribadi pada 1980-an telah memberi nafas baru kepada industri penerbitan iaitu penyediaan pengkalan data ensiklopedia melalui satu medium selain daripada medium halaman bercetak. Ini membolehkan ensiklopedia diterbitkan di dalam bentuk CD-ROM, DVD dan juga dimuatkan ke dalam internet. Kebanyakan ensiklopedia elektronik mengandungi komponen multimedia yang menjadikan maklumat seolah-olah hidup. Ini membenarkan artikel dihantar kepada disket atau pun cd-rom untuk dicetak. Di antara medium-medium yang digunakan sebagai ensiklopedia elektronik termasuklah:-

#### 1. CD-ROM

Pada tahun 1985, sebuah ensiklopedia elektronik pertama dihasilkan pada cakera padat. Ensiklopedia tersebut berjudul *Grolier's Academic American Encyclopedia* yang hanya di dalam bentuk teks sahaja. Ensiklopedia di dalam format CD-ROM ini berupaya mewujudkan integrasi diantara bunyi, teks, grafik dan animasi serta

video . *Compton's Multimedia Encyclopedia* merupakan ensiklopedia pertama yang dihasilkan mengandung ciri-ciri multimedia[1].

## 2. Ensiklopedia Internet

Ensiklopedia internet ataupun yang berada di atas talian merupakan ensiklopedia yang dapat dicapai dan dikongsi tanpa memerlukan pengguna membeli apa-apa medium seperti buku mahupun cakera untuk mencapainya. Namun begitu terdapat beberapa kelemahan terhadap ensiklopedia internet berbanding ensiklopedia elektronik yang lain. 1994, *Encyclopedia Britannica* yang merupakan ensiklopedia yang tertua dan popular telah menghasilkan ensiklopedia internet yang pertama[3].

## 3. DVD

Penerbitan ensiklopedia DVD membolehkan maklumat yang banyak disimpan di dalam satu medium storan yang kecil . DVD boleh menyimpan maklumat yang lebih banyak berbanding CD-ROM .Ini membenarkan penerapan lebih banyak ciri-ciri multimedia yang kompleks. *Encarta Encyclopedia* menerbitkan ensiklopedia DVD yang pertama pada Disember 1997 [3].

Di atas telah diterangkan serba sedikit pengenalan mengenai ensiklopedia elektronik. Terdapat banyak kelebihan ensiklopedia elektronik berbanding ensiklopedia tradisional .Diantaranya adalah seperti berikut:-



- **Kos**

Dengan wujudnya teknologi baru , penghasilan ensiklopedia tidak lagi peril melalui proses percetakan , jilid dan dibukukan . Penghasilan ensiklopedia elektronik yang berkos rendah sebegini dapat membantu di dalam perkembangan industri pengetahuan. Ensiklopedia elektronik berupaya menghasilkan lebih banyak artikel tanpa melibatkan kos yang tinggi.

- **Capaian**

Teknik penyampaian maklumat menjadi lebih efisien dengan kewujudan ensiklopedia elektronik. Data atau maklumat dapat dicapai dengan lebih pantas dengan sokongan sistem yang berkelajuan tinggi dibantu oleh modul-modul pencarian yang baik. Medium ensiklopedia seperti CD-ROM juga mudah di perolehi berbanding set-set buku ensiklopedia .

- **Interaktif**

Ensiklopedia elektronik menjanjikan ineraksi maksima diantara pengguna dengan sistem .Ini kerana wujudnya interaktiviti sistem yang membolehkan pengguna mendapat kebebasan untuk mencapai maklumat mengikut kemahuan atau cara mereka tersendiri dengan lebih pantas.

- **Multimedia**

Ciri utama yang tidak terdapat pada mana-mana ensiklopedia tradisional sebelum ini ialah cirri-ciri multimedia. Multimedia menjadikan ensiklopedia lebih menarik dan

secara tidak langsung menjadikan pembelajaran atau perolehan maklumat lebih menyeronokkan. Ciri-ciri multimedia yang dimaksudkan termasuklah bunyi, grafik, video, animasi dan teks. Keupayaan gabungan multimedia ini menjadikan pemahaman terhadap sesuatu maklumat itu lebih mudah diserap.

- **Pangkalan Data**

Teknik menyusun dan menyimpan maklumat untuk tujuan capaian yang lebih mudah. Sebagai contoh, pangkalan data ensiklopedia elektronik boleh menyimpan indeks nama-nama supaya mudah dicapai dengan menggunakan enjin pencarian pada sistem. Pangkalan data juga berupaya untuk membenarkan pengguna menyimpan rekod-rekod penting untuk memudahkan rujukan mereka.

### 2.2.3 Kelebihan Ensiklopedia CD-ROM

Cd-rom adalah sejenis medium storan yang amat popular pada masa kini. Ia boleh memuatkan data sebanyak 700 Megabait tidak kira apa jenis data sekalipun. Kelebihan ruang storan yang besar ini membuatkan Cd-rom amat sesuai dijadikan sebagai medium storan dan penyampai bagi ensiklopedia elektronik. Meskipun DVD mempunyai ruang storan yang lebih besar, tetapi memandangkan kos yang agak tinggi dan popularity yang kurang, DVD bukanlah pilihan utama di dalam industri ini.

Cd-rom juga dapat mempersembahkan pelbagai elemen multimedia seperti imej, audio/video serta animasi dengan lebih baik daripada ensiklopedia atas talian. Pengguna yang mendapatkan maklumat daripada ensiklopedia atas talian daripada internet contohnya, mungkin tidak dapat menikmati ciri-ciri multimedia sebenar



ensiklopedia tersebut. Adalah mustahil walaupun dengan lebar jalur yang besar sekalipun, kadar pemprosesan penghantaran data atas talian masih tidak selaju pemprosesan terus melalui pemacu Cd-rom. Dengan Cd-rom, pengguna tidak perlu risau dengan kelajuan internet, versi pelayar(browser version) atau apa-apa plug-in yang diperlukan sebagai contoh *shockwave player*. Ensiklopedia atas talian juga tidak menawarkan ruang yang cukup besar untuk memuatkan segala maklumat sesuatu ensiklopedia. Ini berbeza dengan ensiklopedia Cd-rom, ia boleh dihasilkan sama ada dengan satu cakera padat, 2 cakera padat atau lebih mengikut kadar muatan yang digunakan.

### 2.3 Parasitology

Sejak kebangkitan pelbagai jenis virus dan sindrom penyakit, telah menjadi rutin bagi doctor mahupun orang ramai untuk mengetahui mengenai jangkitan parasit kepada komuniti. Kadar keseriusan situasi dan keperluan untuk mengetahui tentang dunia parasitologi telah disokong dengan wujudnya bilangan buku teks mahupun atlas mengenai parasit sejak 8 tahun yang lepas[8]. Kini pembangunan teknologi baru telah membenarkan maklumat-maklumat penting seperti ini disampaikan dan bentuk baru secara elektronik. Jangkitan parasit membentuk salah satu masalah kesihatan yang serius di dunia. Lebih daripada satu billion orang telah dijangkiti oleh parasit dan kebanyakannya menghadapi risiko maut daripada jangkitan tersebut.

Ensiklopedia seumpama ini penting bukan sahaja kerana jangkitan yang mudah dan merbahaya, tetapi juga disebabkan oleh pencegahan yang dapat dilakukan jika seseorang itu disediakan dengan pengetahuan dunia parasit. Di antara contoh jangkitan yang paling merbahaya ialah "*acquired immunodeficiency syndrome*" (AIDS). Faktor-



faktor lain yang mendorong kepada pengajian terus pada jangkitan parasti termasuklah pneumocytosis, toxoplasmosis dan strongyloidiasis di negara-negara membangun.[8]

### 2.3.1 Protozoa dalam Parasitology

Protozoa merupakan organisma sel tunggal yang mempunyai sistem fungsian yang lengkap memandangkan kebolehan untuk membiak, menjangkit, berespirasi dan lain-lain lagi[7]. Bahagian luar yang terletak pada cytoplasm yang dikenali sebagai ectoplasm, membezakan spesis-spesis protozoa dan adalah asas utama klasifikasi organisma ini. Banyak lagi maklumat mengenai organisma ini khususnya protozoa yang telah di kaji dari masa ke semasa mengikut pengkelasan spesis-spesis tertentu. Ini termasuklah kitar hayat protozoa, teknik pembiakan, cara berjangkit, bahaya kepada komuniti dan juga pencegahan daripada jangkitan.

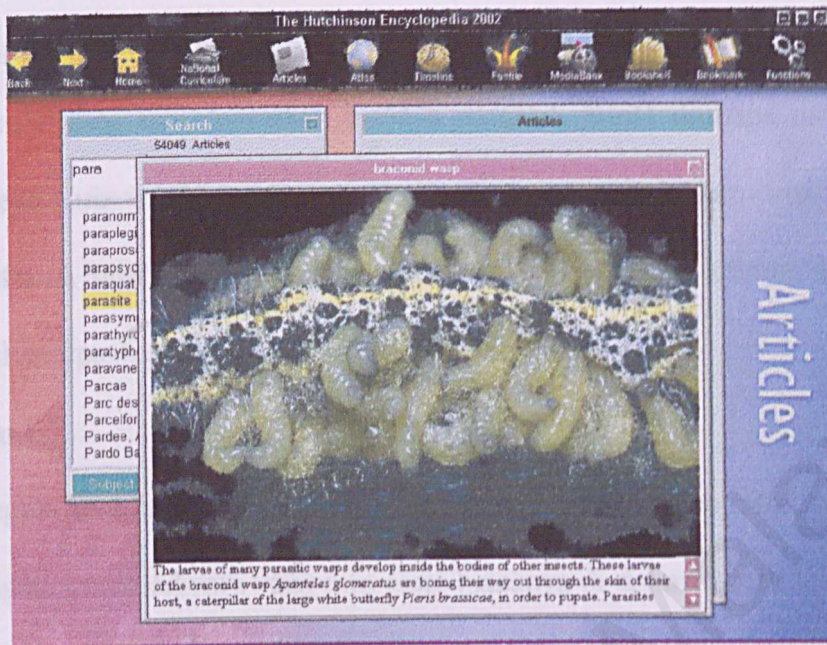
Dengan mempelajari bidang ini secara mendalam serta mengetahui dan memahami bagaimana protozoa memainkan peranan sebagai sejenis parasit atau organisma perosak akan memberikan pandangan yang luas mengenai bahaya dan ancaman yang boleh didapati daripada organisma ini dan juga cara pencegahannya.

## 2.4 Sistem Sedia Ada

Memandangkan sistem yang ingin dibangunkan merupakan sejenis ensiklopedia, maka beberapa perbandingan perlu dibuat terhadap sistem-sistem sedia ada. Ini bertujuan untuk mengkaji kelemahan dan kekurangan yang terdapat pada sistem-sistem sebelumnya dan cuba mengatasi kelemahan-kelemahan ini dan menghasilkan sistem yang memenuhi kehendak pengguna sepenuhnya.



### 2.4.1 The HUTCHINSON ENCYCLOPEDIA 2002



Rajah 2.1 : Hutchinson Encyclopedia

Sebagai perbandingan pertama untuk sistem ini, sebuah ensiklopedia Cd-rom telah diambil dan dikaji. Ciri-ciri rekabentuk antaramuka ,isi kandungan dan cara penyusunan maklumat yang terdapat di dalam ensiklopedia ini diambil kira sebagai rujukan dan perbandingan bagi penghasilan ensiklopedia yang menarik dan menepati sasaran .Ensiklopedia yang berjudul *The Hutchinson Encyclopedia 2002* ini merupakan sebuah ensiklopedia am yang tidak menjurus kepada mana-mana topik tertentu dalam bidang ilmu lanjutan.

Hutchinson Encyclopedia 2002 ini telah dibangunkan oleh *Epic Multimedia Group* .Ia mengandungi topik-topik am mengenai seni, matematik, sains dan teknologi,



sejarah, geografi, biologi dan juga teknologi maklumat. Sepertimana kebiasaan ensiklopedia am yang lain, ia turut disertakan dengan peta dunia dan juga khamus. Ensiklopedia jenis ini sesuai digunakan oleh semua peringkat umur untuk mencari apa-apa maklumat yang diminati. Di dalam ensiklopedia ini juga, terdapat juga ruangan kuiz yang biasanya akan berjaya menarik minat ibubapa untuk melatih anak-anak mereka. Kuiz ini diberikan secara rawak, ini membolehkan proses kuiz itu dijalankan dengan efisien. Setelah membuat pemerhatian, beberapa kelemahan dan kelebihan berjaya dikenalpasti pada ensiklopedia ini. Diantaranya ialah:-

**Kelebihan :**

- a) Segala maklumat termuat hanya di dalam satu cd-rom tidak seperti kebanyakan ensiklopedia cd-rom yang lain yang biasanya di dalam 2 atau lebih cd-rom.
- b) Pengguna diberi peluang untuk mencetak maklumat-maklumat yang terdapat di dalam ensiklopedia ini samada dalam bentuk teks mahupun imej.
- c) Maklumat yang terdapat di dalamnya ringkas dan tepat, sesuai untuk menambah pengetahuan am di dalam bidang-bidang tertentu.
- d) Terdapat kamus yang boleh dijadikan rujukan jika terdapat ketidakpastian.

**Kelemahan**

- a) Rekabentuk antaramuka pengguna yang kurang menarik, kurang ciri-ciri grafik yang melambangkan maklumat tertentu.
- b) Kurang elemen-elemen multimedia seperti animasi, bunyi, dan juga tidak mempunyai elemen video. Di mana elemen multimedia ini adalah merupakan keutamaan yang harus diterapkan ke dalam ensiklopedia elektronik seperti ini.



- c) Kuiz yang dibangunkan untuk semua peringkat umur adalah kurang efisien kerana kuiz seumpama ini sesuai kepada pengguna peringkat kanak-kanak sahaja.
- d) Tidak sesuai dijadikan sebagai bahan rujukan lanjutan kerana hanya maklumat yang amat umum sahaja terdapat di dalam ensiklopedia ini.

#### 2.4.2 Encyclopedia BRITANNICA 2000 (Deluxe Edition)

Memandangkan ensiklopedia parasitologi elektronik amat sukar diperolehi, maka kebanyakan contoh-contoh ensiklopedia yang dikaji merupakan ensiklopedia am seperti ini. BRITANNICA 2000 merupakan sebuah lagi ensiklopedia elektronik yang terpilih untuk dijadikan rujukan di dalam membangunkan sistem ini. Ensiklopedia ini adalah diantara ensiklopedia yang terkemuka di dunia sebagai mana juga Encarta. Sistem ini boleh dikatakan yang terbaik untuk dijadikan contoh, segala grafik dan elemen-elemen multimedia yang terdapat di dalamnya juga amat menarik. Ia mengandungi maklumat-maklumat am dan disusun mengikut beberapa modul. Diantara modul-modul yang terdapat di dalam ensiklopedia ini adalah, Compass yang mengandungi atlas atau peta dunia, Analyst, Timelines sebagai penyampai maklumat berdasarkan tahun dan Spotlights yang menawarkan topik-topik terpilih. Modul-modul ini dipecahkan lagi kepada beberapa submodul dan ini menjadikan ensiklopedia amat mudah digunakan dan difahami oleh pelbagai peringkat umur pengguna.

Terdapat juga ciri-ciri lain pada ensiklopedia ini yang menjadikannya salah satu daripada pilihan utama pengguna. Ciri-ciri inovatif yang dimaksudkan termasuklah enjin

pencarian/gelintaran yang efisien , kebolehan memuat turun maklumat daripada internet dan juga yang paling penting elemen multimedia yang tepat dan padat.

**Kelebihan :**

- a) Ensiklopedia ini mempunyai antaramuka yang menarik dipenuhi dengan elemen-elemen grafik yang berkesan sebagai contoh penggunaan butang dan ikon yang mudah difahami.
- b) Kadar ramah pengguna yang tinggi , pengguna mudah mencapai maklumat dengan cepat dan tepat.
- c) Terdapat pelbagai elemen multimedia menarik seperti audio video dan animasi yang akan membantu pengguna dan boleh memupuk minat pengguna untuk menggunakannya.
- d) Ada disediakan ruang untuk pengguna menyalin segala maklumat yang diperolehi bertujuan untuk memudahkan lagi pengguna mencapai kembali maklumat. Pengguna juga dibenarkan untuk membuat percetakan keatas maklumat.

**Kelemahan:**

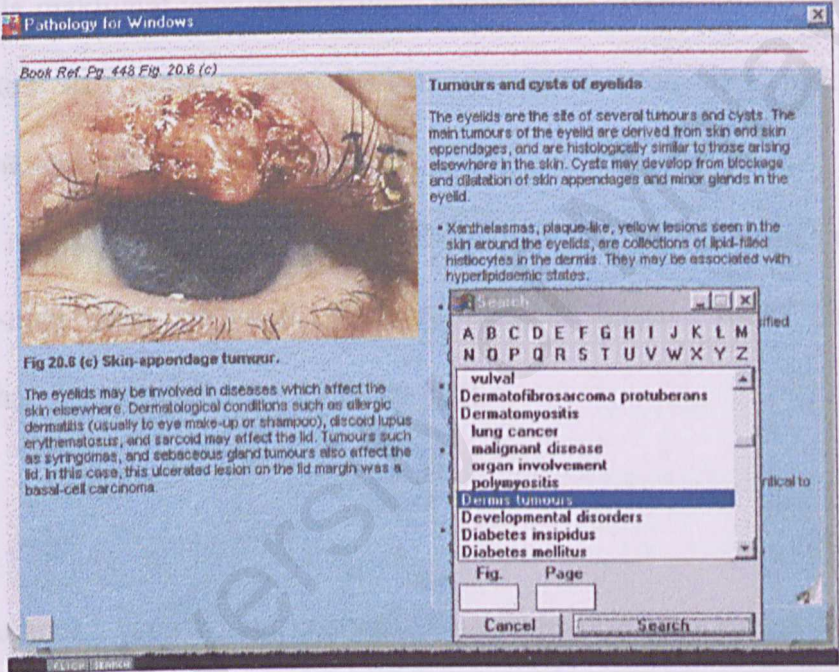
- a) Maklumat terkandung di dalam 3 keping cakera padat yang mana sedikit sebanyak akan membebankan pengguna kerana perlu menukar cakera padat untuk mendapatkan maklumat-maklumat tertentu.
- b) Skop yang terlalu luas mengakibatkan pengguna perlu mendapatkan beberapa siri ensiklopedia ini untuk menjumpai maklumat yang betul-betul dikehendaki. Ini



adalah kerana maklumat yang terkandung adalah umum dan tidak begitu mendalam.

- c) Tidak sesuai dijadikan bahan rujukan lanjutan ke atas sesuatu topik.
- d) Video yang terdapat di dalam ensiklopedia ini hanya boleh dimainkan menggunakan Quicktime player sahaja. Ini akan memberi masalah kepada pengguna sistem pengoperasian Windows yang lazimnya menggunakan Windows Media Player sebagai pemain video.

2.4.3 Pathology Encyclopedia For Windows



Rajah 2.2 : Pathology Encyclopedia For Windows

Pathology Encyclopedia ini atau pun lebih dikenali sebagai atlas oleh pelajar fakulti perubatan telah dibangunkan oleh Alan Stevens dan James Lowe . Ensiklopedia elektronik ini menggunakan cd-rom sebagai medium untuk membolehkan maklumat-maklumat sampai ke pengguna. Ia merupakan ensiklopedia elektronik khusus di dalam bidang pathology .Ia dikhaskan untuk kegunaan atau rujukan berterusan kepada pelajar-



pelajar perubatan. Maklumat yang terkandung di dalamnya tidak sesuai untuk rujukan umum memandangkan kedalaman topik terhadap bidang ini. Pada keseluruhannya, maklumat yang dimuatkan hanya dalam satu keping cakera padat ini adalah amat banyak disertai dengan animasi-animasi yang membantu pemahaman pengguna. Walau bagaimanapun terdapat beberapa kelemahan dan juga kelebihan pada sistem ini seperti:-

**Kelebihan :**

- a) Maklumat yang lengkap pada ensiklopedia ini boleh menjadikannya sebagai bahan rujukan kegemaran kepada pengguna.
- b) Segala maklumat yang memerlukan pemahaman disertakan dengan animasi yang ringkas dan terang memudahkan pengguna menyerap maksud disebalik penerangan teks.
- c) Imej merupakan elemen utama di dalam bidang ini. Ensiklopedia ini menyediakan imej-imej yang berkualiti disokong dengan fungsi “zoom” bagi mendapat gambaran yang lebih jelas terhadap imej.

**Kelemahan :**

- a) Antaramuka yang kurang menarik akan mengakibatkan pengguna cepat merasa bosan dan mengurangkan kadar keseronokan mencari maklumat.
- b) Fungsi pengkalan data atau pencarian tidak menawarkan ruangan enjin pencarian manakala hanya mempunyai indeks mengikut huruf. Ini sedikit sebanyak mengganggu kebebasan pengguna untuk membuat carian.
- c) Tidak banyak fungsi-fungsi tambahan yang penting seperti membenarkan pengguna mencetak maklumat.



## 2.5 Analisa Kajian

Setelah kajian dan perbandingan dilaksanakan , didapati bahawa kebanyakan ensiklopedia yang dibangunkan dan dipasarkan merupakan ensiklopedia am .Ensiklopedia jenis ini merangkumi skop pengetahuan yang amat luas dan tidak terjurus pada mana-mana topik spesifik. Pembangunan sistem ensiklopedia atas tujuan pembacaan lanjutan seperti *Parasitology Encyclopedia* yang akan dibangunkan akan dapat membuka mata orang ramai khususnya di dalam bidang perubatan untuk bekerjasama untuk membangunkan sistem seperti ini. Dengan wujudnya teknologi canggih seperti ini, proses penyampaian maklumat menjadi lebih efisien dan mudah berbanding cara tradisional. Pelajar kini hanya perlu memiliki beberapa keping cakera padat yang padat mengandungi maklumat tanpa perlu membawa buku-buku yang berat untuk belajar.

Pemerhatian menunjukkan bahawa terdapat beberapa ciri utama yang lazimnya penting untuk membangunkan sesuatu ensiklopedia . Diantara ciri utama yang perlu diambil kira ialah aspek-aspek kemudahan pengguna. Kemudahan yang dimaksudkan di sini ialah memaksimumkan segala aspek-aspek perolehan maklumat diantaranya ialah kepantasan perolehan maklumat,kandungan maklumat,kepuasan memperolehi maklumat,keterangan yang jelas,aspek globalisasi dan juga aspek-aspek lain seperti rekabentuk sistem, antaramuka pengguna dan lain-lain lagi. Aspek utama yang perlu dipertimbangkan ialah rakabentuk antaramuka pengguna .Rekabentuk antaramuka pengguna memainkan peranan penting untuk menentukan samada pengguna mampu/mudah untuk berinteraksi dengan sistem.

Di sini penelitian harus dibuat bagi mewujudkan sistem yang berkesan. Antaramuka yang baik adalah antaramuka yang ramah pengguna. Grafik yang ditonjolkan juga mestilah menarik dan tidak membosankan dan yang paling penting mempunyai konsep yang betul. Penggunaan butang navigasi juga penting untuk memberi kebebasan kepada pengguna di dalam proses perolehan maklumat. Penggunaan pengkalan data adalah elemen utama yang mesti ada di dalam sesuatu ensiklopedia elektronik. Ia memainkan peranan penting untuk menghasilkan enjin pencarian/gelintaran yang memudahkan pengguna membuat carian ke atas maklumat dengan lebih pantas.

Disamping itu juga elemen-elemen multimedia akan menjadikan sistem tersebut lebih efektif secara langsung menghasilkan satu pakej perisian yang dapat memenuhi citarasa sebenar pengguna serta memaksimumkan pemahaman pengguna. Berdasarkan analisis dan pemerhatian yang dibuat, sistem yang ingin dibangunkan mempunyai pendekatan yang tidak jauh berbeza daripada sistem-sistem yang telah dikaji khususnya *Encyclopedia Britannica* yang hampir kepada sebuah aplikasi yang tepat. Berdasarkan kelemahan atau kekurangan sistem-sistem tersebut, analisa telah dibuat dan pembangunan *Parasitology encyclopedia* akan cuba mengatasinya dan memenuhi keperluan sistem semaksima mungkin.



## 2.6 Ciri-Ciri Sistem Yang Akan Dibangunkan(Parasitology Encyclopedia)

Setelah aktiviti analisa dan kajian dijalankan , beberapa kesimpulan dapat dibuat daripada sistem-sistem terdahulu. Parasitology Encyclopedia yang akan dibangunkan dengan lebih sistematik dan efisien dibantu oleh fungsi-fungsi yang dapat membantu memudahkan pengguna. Beberapa peningkatan akan dibuat pada sistem ini bagi mengatasi masalah dan kekurangan yang terdapat pada pakej yang sedia ada. Ini dapat dilakukan dengan kehadiran alatan-alatan pembangunan sistem yang terkini disokong oleh beberapa teknologi baru yang disediakan khusus untuk memudahkan proses pembangunan sistem. Ini akan memastikan bahawa ensiklopedia elektronik yang akan dihasilkan akan menjadi bahan rujukan utama yang digemari oleh pengguna. Antara ciri-ciri yang akan diterapkan ke dalam sistem termasuklah:

- a) Mempunyai atau menimbangkan kadar multimedia yang maksima. Sistem ini akan mengintegrasikan semua elemen-elemen multimedia dengan baik termasuklah grafik ,audio,video dan animasi secara keseluruhannya.
- b) Pembangunan akan mengambil kira aspek antaramuka pengguna sebagai elemen utama untuk memastikan antaramuka pengguna sistem ini menarik dan ramah pengguna.
- c) Ensiklopedia ini akan menyediakan kadar maklumat yang lengkap di dalam bidang parasitology khususnya *Protozoa*.
- d) Pembinaan berdasarkan konsep laman web yang mana akan memudahkan pengguna mengenalpasti cara berinteraksi dengan sistem .Ini akan membuatkan pengguna-pengguna kurang mahir mudah untuk menggunakan ensiklopedia.



- e) Dengan bantuan alatan-alatan pembangunan sistem yang baik , ensiklopedia ini akan dibangunkan dengan kadar interaktif yang tinggi. Penggunaan bahasa hanyalah bahasa inggeris bagi meningkatkan tahap globalisasi sistem.
- f) Membenarkan pengguna mencetak maklumat yang diinginkan samada dalam bentuk teks mahupun imej.
- g) Mempunyai *link* terus kepada laman-laman web berkaitan yang banyak terdapat di dalam ruangan internet.
- h) Ensiklopedia ini akan disertakan dengan fungsi enjin pencarian/gelintaran yang berkesan membolehkan pengguna mencapai maklumat dengan lebih pantas.
- i) Fungsi-fungsi tambahan lain yang akan dinyatakan dari masa ke semasa.

## 2.7 Rumusan

Pada era berteknologi ini, komputer adalah umpama rakan akrab kepada setiap manusia dimuka bumi. Sebuah komputer boleh memainkan pelbagai peranan di dalam kehidupan seseorang .Di antara peranan komputer adalah sebagai medium pendidikan atau lebih tepat medium penyampai maklumat. Pengguna-pengguna komputer boleh menggunakan komputer sebagai bahan mendapatkan maklumat dengan pelbagai cara contohnya melalui internet mahupun dengan bantuan medium penyampai seperti cd-rom. Penggunaan Cd-rom yang meluas kini telah menjadikan ia sebagai medium yang digemari oleh pengguna memandangkan kapasiti dan kepantasan capaiannya.

Medium storan elektronik sebegini boleh memuatkan banyak elemen-elemen termasuklah elemen-elemen multimedia seperti audio, video, grafik dan animasi .Ciri-ciri multimedia sedikit sebanyak memberi kesan kepada teknik pembelajaran baru yang lebih



berkesan dan menyeronokkan. Ini disokong pula dengan pembangunan pelbagai sistem yang berunsurkan maklumat seperti pembangunan ensiklopedia elektronik mahupun cd-rom interaktif yang lain. Pembangunan ensiklopedia elektronik pada cd-rom khususnya kini telah menjadi satu keperluan dalam satu proses pengajaran dan pembelajaran menjadikan ensiklopedia elektronik sebagai alatan bantuan yang amat digemari oleh pengguna. Ini adalah kerana ciri-ciri multimedia dan interaktif yang lebih membantu dan memudahkan proses capaian serta perolehan maklumat dengan cara yang lebih pantas dan efisien serta menyeronokkan berbanding penggunaan buku sebelumnya.

### 3.1 Metodologi Pembangunan Sistem

Metodologi Pembangunan Sistem (MPS) adalah sebagai kitab hayat sistem terhadap semua set kaedah yang berkaitan dengan set keperluan pengguna dan menggunakan teknik sistem yang termasuk dalam keperluan yang dinyatakan. Oleh yang demikian, MPS adalah sebagai kaedah yang digunakan untuk menghasilkan model Air Terjun (waterfall model) yang dipahang dengan prinsip bagi menghasilkan Prototip (prototyping). Prototip dalam MPS ini dianggap sebagai sub-proses yang mana prototip didefinisikan sebagai bahagian sistem atau pemroses yang kecil dan sederhana untuk pengguna dan pembangun perisian memberikan beberapa aspek bagi sistem yang

## Bab 3 Metodologi

Selepas menjalankan kajian, penyelidikan dan seterusnya cadangan untuk projek *Encyclopedia Parasitology* yang akan dibangunkan, seterusnya bab ini akan menghuraikan analisis bagi keperluan-keperluan projek dalam pelbagai aspek di samping rekabentuk bagi pembinaan fungsi-fungsi yang bakal menjadi teras dalam laman web ini. Di samping itu juga diketengahkan pendekatan yang diambil dalam pembangunan projek serta keperluan perisian dan spesifikasi untuk pembangunan sistem interaktif ini.

Bab ini juga akan menerangkan analisis yang telah dibuat di mana metodologi seperti prosedur, peralatan, teknik dan dokumentasi telah dibangunkan. Metodologi mungkin mengandungi fasa-fasa yang seterusnya berkembang ke sub-fasa. Definisi untuk sistem analisis pula kajian secara sistematik terhadap sistem yang dirancang untuk menentukan fungsi-fungsi untuk sistem tersebut dan hubungan mereka terhadap sistem-sistem yang lain.

### 3.1 Metodologi Pembangunan Projek

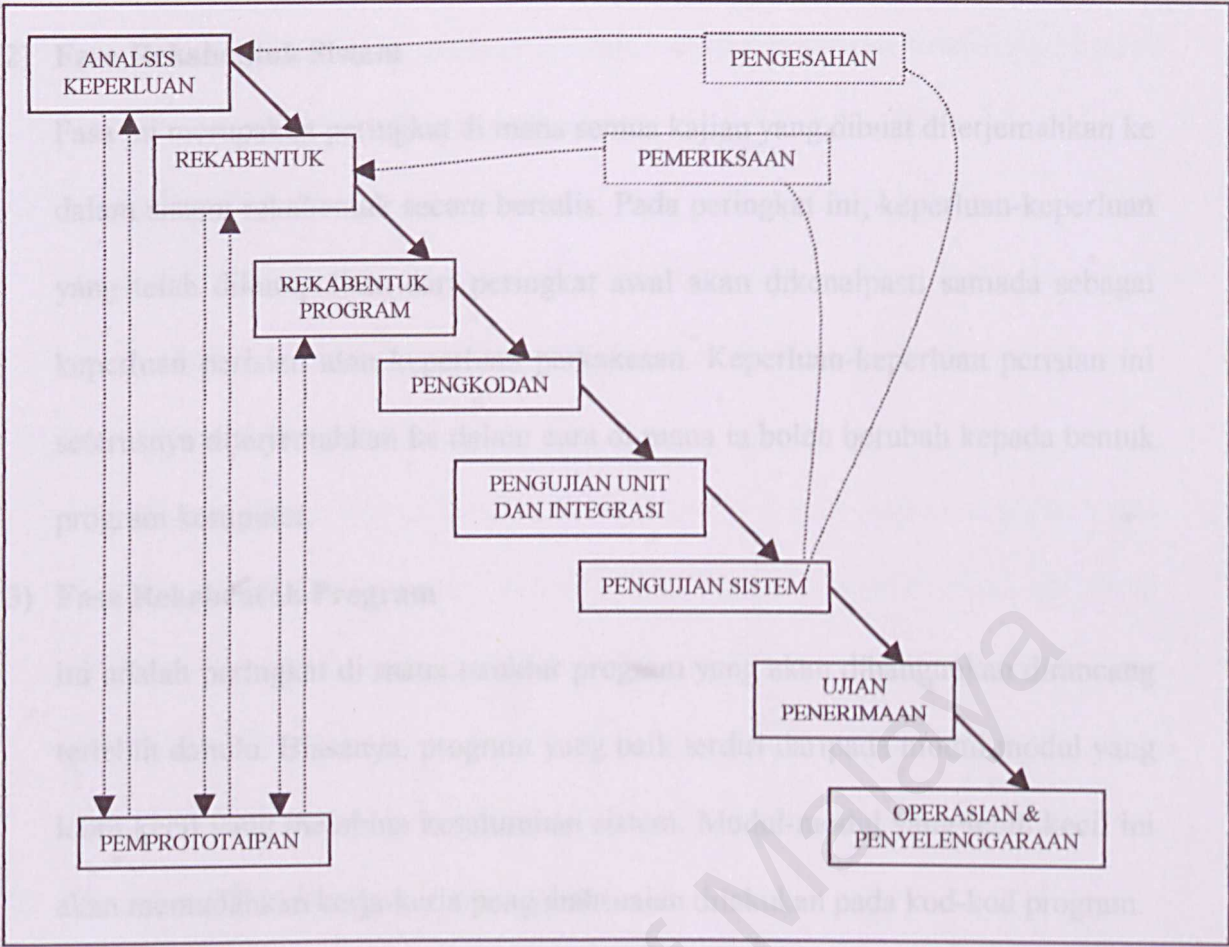
Metodologi Pembangunan Projek atau dikenali sebagai kitar hayat sistem merupakan satu set kaedah yang bermula dengan set keperluan pengguna dan menghasilkan sebuah sistem yang memenuhi kesemua keperluan yang dirangkakan. Oleh yang demikian untuk sistem yang akan dibangunkan ini, metodologi yang dipilih adalah berasaskan model Air Terjun (waterfall model) yang digabung dengan prinsip bagi pemodelan Prototaip (prototyping). Prototaip dalam kes ini dianggap sebagai sub-proses yang mana prototaip didefinisikan sebagai bahagian sistem atau perisian yang dibina dan membolehkan pengguna dan pembangun perisian memeriksa beberapa aspek bagi sistem yang



dicadangkan serta menentukan samada ianya sesuai dan perlu dikekalkan sehingga pembangunan projek tersebut[11].

Dalam pembangunan berdasarkan prinsip-prinsip ini, terdapat 2 sifat penting yang saling berkait iaitu Pengesahan (validation) dan Pemeriksaan (verification). Fungsi Pengesahan memastikan bahawa perisian atau sistem yang dibangunkan telah mengimplementasikan kesemua keperluan, maka setiap fungsi sistem boleh dikesan semula untuk keperluan-keperluan tertentu dalam spesifikasi yang dicadangkan. Sementara fungsi Pemeriksaan pula akan memastikan bahawa setiap fungsi berfungsi dengan betul dan lancar. Oleh yang demikian, Pengesahan memastikan bahawa pembangun sistem dan perisian telah membina projek yang sebenar (berdasarkan kepada spesifikasi sistem), dan Pemeriksaan akan memantau kualiti dalam implementasi projek.

Pengaplikasian model prototaip dalam model air terjun ini juga adalah untuk memperkenalkan mekanisma jaminan kualiti dalam proses pembangunan untuk menjamin bahawa tiadanya penyimpangan dari keperluan yang sepatutnya dibangunkan. Jelasnya, prototaip mampu membantu dalam penilaian sistem sebelum disempurnakan. Model air terjun ini hanyalah pendekatan yang pertama untuk pembangunan sistem. Ia adalah satu senarai aktiviti-aktiviti yang mengikut turutan masa yang perlu dilaksanakan.



Rajah 3.1: Model Air Terjun dan Prototaip

1) Fasa Analisis Keperluan

Fasa ini berfungsi untuk menghasilkan spesifikasi kepada pengguna sistem pembangunan yang baru .Ia merupakan kajian terhadap pengguna untuk membangunkan perisian baru yang lebih spesifik . Dalam fasa ini dinyatakan apa yang akan dilakukan oleh sistem baru tersebut tetapi tidak dinyatakan bagaimana ia dilaksanakan.



## 2) Fasa Rekabentuk Sistem

Fasa ini merupakan peringkat di mana semua kajian yang dibuat diterjemahkan ke dalam sistem rekabentuk secara bertulis. Pada peringkat ini, keperluan-keperluan yang telah dikumpulkan dari peringkat awal akan dikenalpasti samada sebagai keperluan perisian atau keperluan perkakasan. Keperluan-keperluan perisian ini seterusnya diterjemahkan ke dalam cara di mana ia boleh berubah kepada bentuk program komputer.

## 3) Fasa Rekabentuk Program

Ini adalah peringkat di mana struktur program yang akan dibangunkan dirancang terlebih dahulu. Biasanya, program yang baik terdiri daripada modul-modul yang lebih kecil yang membina keseluruhan sistem. Modul-modul yang lebih kecil ini akan memudahkan kerja-kerja pengubahsuaian dilakukan pada kod-kod program.

## 4) Fasa Pengkodan

Pada peringkat ini, pengaturcaraan ataupun pembinaan kod-kod program akan dijalankan. Pengkodan ini dilakukan setelah mengambil kira rekabentuk program yang telah dibina pada fasa sebelum ini. Peringkat ini adalah sangat penting kerana ia akan membuktikan dan merealisasikan segala yang dibuat dan dirancang sebelum ini.

## 5) Fasa Pengujian Unit dan Integrasi

Setiap modul di dalam sistem akan diuji berasingan untuk memastikan ia memenuhi spesifikasi fungsi dan keperluan. Selepas itu baru keseluruhan sistem akan diuji. Pengujian akan dilakukan oleh pengguna. Maklumbalas mereka akan

dipertimbangkan dan jika terdapat apa-apa masalah atau ralat yang wujud ketika pengujian ia akan di betulkan dengan segera.

#### **6) Fasa Pengujian Sistem**

Semua unit tadi akan digabungkan dan sekarang semuanya akan diuji. Jika semua program berjaya dalam pengujian tersebut, sistem tersebut telah berjaya.

#### **7) Fasa Ujian Penerimaan**

Peringkat ini hanya akan dilakukan setelah semua modul siap dibangunkan dan diagihkan. Peringkat ini akan memfokuskan kepada samada sistem ini dapat memenuhi kesemua keperluan oleh pengguna sistem. Ini termasuklah ujian terhadap keseluruhan sistem, termasuklah ujian fungsi, ujian prestasi dan ujian pemasangan. Akhir sekali semua dokumentasi berkaitan sistem akan disediakan.

#### **8) Fasa Operasian dan Penyelenggaraan**

Kebanyakan sistem-sistem yang sedia ada memasukkan peringkat ini di dalam pembangunannya. Ia termasuklah membetulkan kesilapan dan ralat yang tidak dapat dikesan sebelum ini, meningkatkan prestasinya dan juga sokongan-sokongan yang lain.

Seperti yang dilihat dalam rajah diatas, proses Pengesahan(verification) dan Pemeriksaan(validation) telah dibuat pada fasa System Testing. Proses pengesahan itu dibuat adalah untuk memastikan samada sistem tersebut telah dapat memenuhi semua keperluan-keperluan asas yang telah ditetapkan. Proses pemeriksaan pula dilakukan untuk memastikan bahawa sistem tersebut sudah membangunkan semua keperluan-keperluannya dan membuat semua tugas-tugas yang diperlukan ataupun



dengan maksud lain pemeriksaan tersebut dilakukan untuk memastikan samada pembangun sistem membuat sistem tersebut berdasarkan spesifikasi-spesifikasinya dan pemeriksaan tersebut akan memeriksa kualiti pembangunan tersebut.

### 3.1.1 Kelebihan Metodologi Yang Dipilih

Terdapat beberapa kelebihan penggunaan metodologi berasaskan penggabungan air terjun dan prototaip ini. Antaranya ialah :

- Keupayaan proses analisis dan model rekabentuk untuk diaplikasikan secara terus dalam proses implementasi. Ini disebabkan oleh peranan yang dimainkan oleh prototaip pada fasa-fasa tertentu dalam pembangunan projek ini.
- Model ini juga merupakan sebahagian daripada fasa dokumentasi atau laporan yang menerangkan apa yang telah dicapai dalam fasa tersebut dan menggariskan satu rancangan untuk fasa yang seterusnya.
- Jujukan kerja adalah jelas dimana setiap fasa terdapatnya tugas dan struktur tugas yang perlu diselesaikan sebelum memulakan fasa yang baru.
- Penggunaan prototaip dapat mengurangkan risiko ketidakpastian tugas kerana sebarang masalah dapat dikesan terlebih dahulu sebelum perisian atau sistem siap sepenuhnya.
- Penentuan bagi penyelesaian projek adalah mungkin dengan menggunakan model seperti ini.

### 3.1.2 Kekurangan Metodologi Yang Dipilih

Model gabungan air terjun dan prototaip ini juga mempunyai beberapa kelemahan dan kekurangannya. Namun, ianya dipilih berdasarkan kecenderungan yang baik untuk merealisasikan pembangunan sistem ini sekiranya metodologi ini digunakan. Antara kelemahan metodologi ini ialah :

- Model ini tidak menggambarkan cara kod dibangunkan dalam fasa implementasi yang memungkinkan penyimpangan keperluan sistem.
- Rekabentuk proses boleh berubah selalu memandangkan adanya prototaip dalam fasa-fasa tertentu yang menyebabkan berlakunya pertukaran rekabentuk apabila masalah dikesan.
- Pembangunan perlu dilakukan secara berperingkat, di mana setiap fasa perlu dilaksanakan sebelum memulakan fasa yang baru. Maka, proses pembangunan tidak boleh dijalankan secara serentak.

Namun begitu, kelebihan yang ada dilihat mampu menjadikan pembangunan sistem ini mencapai kejayaan kelak.

### 3.2 Keperluan Maklumat(Teknik Pengumpulan Maklumat)

Analisis keperluan maklumat merupakan satu aspek yang penting bagi memperolehi gambaran dan pemahaman yang lengkap mengenai sistem yang akan dibangunkan. Terdapat banyak teknik berlainan yang boleh digunakan dalam proses pengumpulan data



dan maklumat. Teknik-teknik yang dimaksudkan ini adalah teknik pengumpulan data dan maklumat mengenai keperluan pengguna samaada berkaitan atau tidak berkaitan dengan sistem yang ingin dibangunkan dalam konteks ini *Encyclopedia Parasitology* .Di antara teknik-teknik pengumpulan maklumat yang digunakan bagi menghasilkan sebuah ensiklopedia elektronik yang berkualiti termasuklah:

### 3.2.1 Temuramah dan Perbincangan

Teknik pertama dan yang paling utama ini adalah diantara yang paling banyak menyumbangkan maklumat yang berguna .Perbincangan dengan penyelia projek merupakan perbincangan yang penting bagi menentukan keperluan sistem dan mewujudkan persefahaman dalam segala aspek pembangunan sistem seperti objektif projek ,skop dan lain-lain lagi. Temubual dan juga perbincangan dijalankan bersama-sama pensyarah daripada fakulti perubatan bagi membuat ketentuan kandungan dan skop projek. Perbincangan umum bersama rakan-rakan juga dapat membantu dalam memperolehi pelbagai maklumat untuk membangunkan sistem yang mantap.

### 3.2.2 Dokumentasi dan Pembacaan

Kaedah dokumentasi merupakan teknik yang amat umum dan biasa digunakan untuk mendapatkan maklumat. Proses ini dijalankan dengan mengumpul data atau maklumat melalui kajian ke atas beberapa sumber bacaan seperti buku , jurnal , ensiklopedia , atlas, majalah dan dokumen-dokumen lain yang berkaitan. Maklumat yang diperolehi daripada teknik ini merangkumi beberapa spesifikasi maklumat yang berbeza . Ini termasuklah

maklumat untuk membangunkan sistem , maklumat mengenai kandungan sistem dan juga pembangunan sistem yang berkualiti.

### 3.2.3 Internet

Memandangkan pada era yang serba maju ini internet merupakan salah satu sumber pengetahuan pilihan ramai , maka ia merupakan satu cara pengumpulan maklumat yang berkesan bagi pembangunan sistem sebegini. Khusus pada bidang *Parasitology* , internet menawarkan beberapa skop maklumat yang berguna termasuklah contoh-contoh imej dan juga modul-modul lain. Maklumat-maklumat mengenai keperluan perisian juga boleh diperolehi di internet. Ini memudahkan pembangun sistem untuk membuat pilihan dan penilaian serta mempelajari mengenai perisian-perisian yang akan digunakan untuk memaksimumkan fungsi dan kualiti sistem yang akan dibangunkan.

### 3.2.4 Pemerhatian dan Perbandingan Sistem Sedia Ada

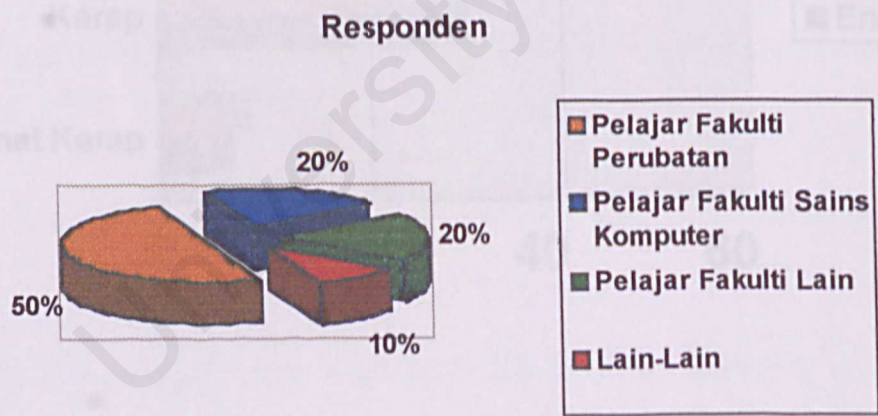
Kajian telah dijalankan ke atas beberapa contoh perisian sedia ada yang hampir sama dengan sistem yang ingin dibangunkan. Pemerhatian dan perbandingan yang dibuat akan menghasilkan kesimpulan dan keputusan. Kesimpulan dibuat bagi mengenalpasti kelemahan dan teknik persembahan maklumat sistem-sistem tersebut. Maklumat yang diperolehi kemudiannya diaplikasikan ke atas sistem yang akan dibangunkan.



3.2.5 Soal Selidik

Teknik soal selidik lazimnya digunakan untuk mendapatkan maklumat keperluan pengguna melalui set-set soalan berkaitan sistem yang akan dibangunkan .Kaedah ini biasanya digunakan sebagai pelopor temuramah. Ia digunakan untuk mengkaji ciri-ciri , kepercayaan , sikap dan kelakuan manusia [10] Set-set soalan ini disediakan dalam bentuk borang soal selidik dan diedarkan kepada pengguna sasaran mahupun responden-responden luar untuk dipenuhi. Kelebihan teknik ini ialah kerana ia boleh dijalankan ke atas ramai responden dan menjanjikan maklumbalas yang merangkumi skop kajian sample yang luas tanpa melibatkan kos yang tinggi.

Bagi menjayakan teknik pengumpulan maklumat ini, satu set borang soal selidik telah diedarkan kepada pelajar-pelajar Universiti Malaya daripada pelbagai pengkhususan .Diantara berikut merupakan analisis-analisis penting yang telah dijalankan terhadap teknik soal selidik.

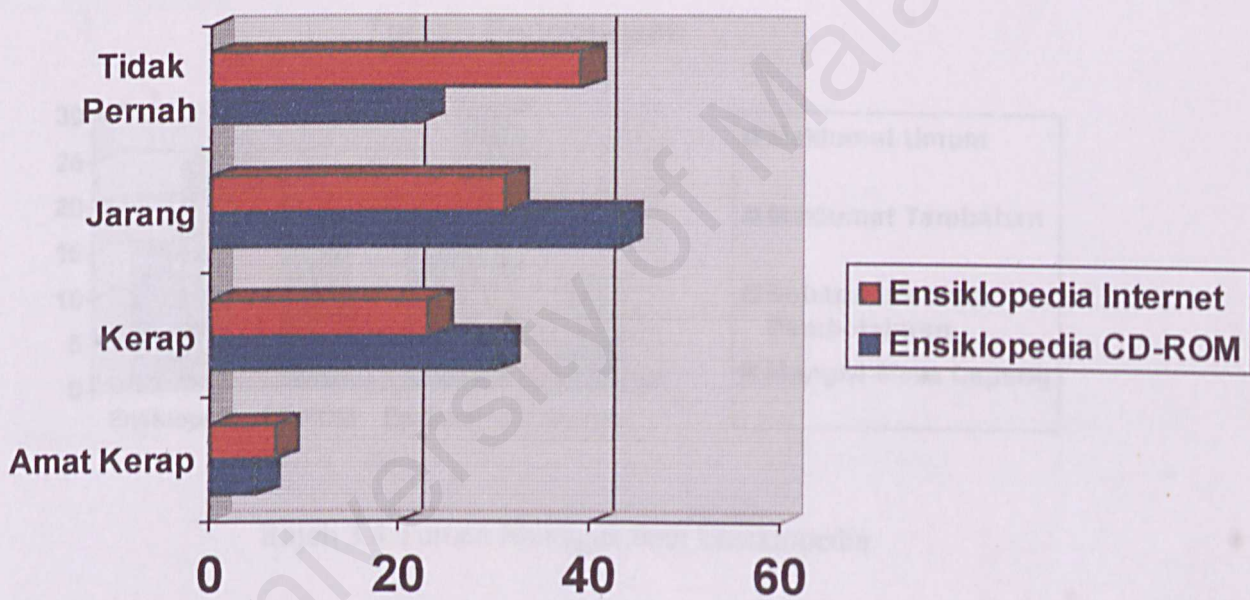


Rajah 3.2: Responden

Beberapa responden dari pelbagai kategori dipilih untuk menjawab soalan-soalan yang disediakan di dalam borang soal selidik ini. Memandangkan projek yang ingin dibangunkan adalah merupakan sebuah ensiklopedia elektronik , maka responden yang

terpilih kebanyakannya adalah pelajar khususnya pelajar jurusan perubatan. Pelajar-pelajar sains komputer dan teknologi maklumat pula dipilih kerana mereka merupakan golongan yang paling cenderung dalam penggunaan media elektronik yang melibatkan komputer. Terdapat juga responden daripada pelbagai jurusan serta responden-responden luaran yang akan membantu di dalam pengumpulan maklumat teknik soal selidik. Salah satu analisis yang dapat dibuat pada teknik soal selidik ini ialah kadar kekerapan penggunaan ensiklopedia sebagai bahan rujukan tambahan dikalangan responden

Kekerapan Penggunaan Ensiklopedia



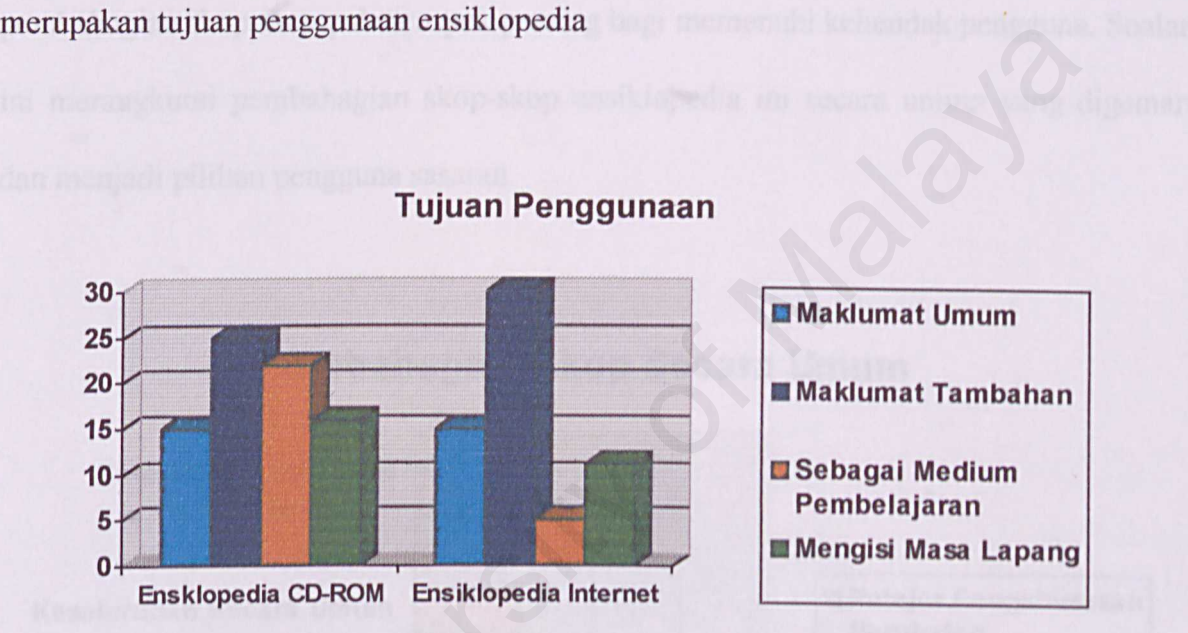
Rajah 3.3 : Kekerapan Menggunakan Ensiklopedia Cd-rom dan Internet

Carta menunjukkan kadar kekerapan penggunaan ensiklopedia dikalangan responden .Pada keseluruhannya dapat dilihat bahawa kebanyakan responden pernah menggunakan ensiklopedia elektronik sebagai bahan rujukan kajian . Walaubagaimanapun ada juga



responden yang tidak pernah menggunakan ensiklopedia langsung. Daripada carta di atas dapat dilihat kebanyakan responden lebih gemar menggunakan ensiklopedia elektrik dalam bentuk cd-rom walaupun perbezaannya hanya sedikit sahaja berbanding dengan penggunaan ensiklopedia internet. Ini mungkin didorong oleh kekurangan ensiklopedia cd-rom yang dihasilkan atau terdapat di negara Malaysia.

Berdasarkan maklumat yang diperolehi , soalan berikutnya yang harus dijawab oleh responden-responden yang pernah menggunakan ensiklopedia elektronik sahaja merupakan tujuan penggunaan ensiklopedia



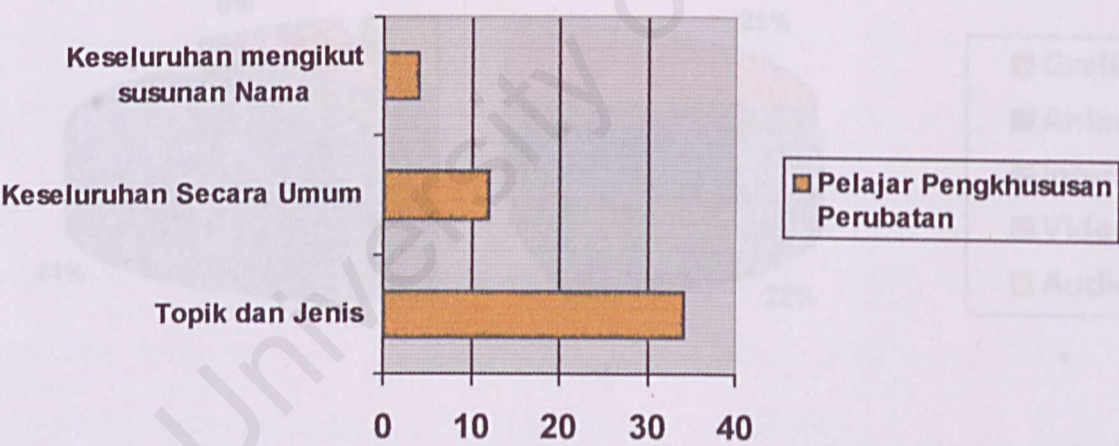
Rajah 3.4: Tujuan Menggunakan Ensiklopedia

Berdasarkan peratusan yang diperolehi .Ensiklopedia elektronik dalam bentuk cd-rom lazimnya digunakan dalam pelbagai aspek di mana responden yang menggunakannya sebagai rujukan umum sebanyak 15 responden , rujukan tambahan 25 responden, sebagai medium pelajaran sebanyak 22 responden dan mengisi masa lapang sebanyak 16 responden. Berbanding dengan penggunaan ensiklopedia elektronik dalam bentuk internet yang menjurus kepada penggunaan sebagai rujukan tambahan yang diwakili oleh 30

responden. Kesimpulan yang dapat dibuat , ensiklopedia elektronik dalam bentuk cd-rom adalah lebih sesuai dijadikan sebagai medium pembelajaran berdasarkan topik *parasitology* yang akan digunakan sebagai rujukan berterusan bagi pengguna-pengguna yang berkaitan.

Analisis berikutnya merupakan analisis yang dijalankan ke atas responden dari golongan pelajar-pelajar pengkhususan perubatan yang merupakan pengguna sasaran bagi produk ini. Memandangkan perancangan untuk penghasilan ensiklopedia ini secara bersiri , maka pembahagian skop merupakan aspek penting bagi memenuhi kehendak pengguna. Soalan ini merangkumi pembahagian skop-skop ensiklopedia ini secara umum yang digemari dan menjadi pilihan pengguna sasaran.

Pembahagian Skop Secara Umum



Rajah 3.5:Pembahagian skop ensiklopedia secara umum

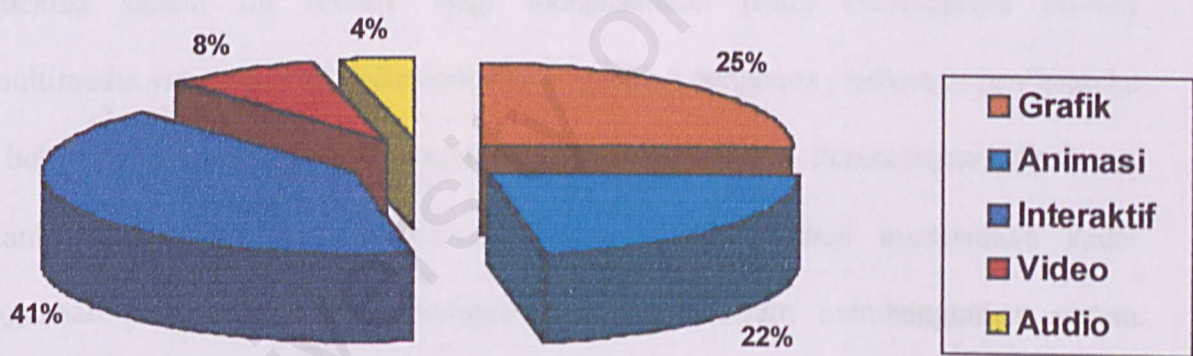
Daripada pemerhatian yang dibuat , dapat disimpulkan di sini bahawa responden-responden yang terdiri daripada pelajar-pelajar jurusan perubatan lebih menggemari pembahagian skop melalui topik-topik atau jenis-jenis parasit yang terdapat di dalam



dunia parasitologi. Carta menunjukkan responden kurang berminat dengan pembahagian skop lain yang mungkin akan menyukarkan penggunaan ensiklopedia ini. Dengan ini pembangunan cd-rom yang akan di hasilkan secara bersiri ini akan di bahagikan kepada beberapa topik dan jenis parasit. Sebagai contoh , ensiklopedia pertama yang akan dibangunkan akan mengandungi maklumat mengenai parasit dari jenis *Protozoa*.

Sebagai melengkapkan kajian soal selidik ini, satu kajian mengenai ciri-ciri multimedia sesuatu aplikasi yang digemari .Responden dikehendaki memberi pendapat mereka tentang ciri-ciri multimedia yang dirasakan paling penting bagi sistem seperti ensiklopedia elektronik.

Ciri Multimedia Yang Digemari



Rajah 3.6:Ciri-ciri multimedia yang digemari oleh responden untuk sebuah ensiklopedia elektronik

Di atas adalah merupakan sedikit sebanyak analisis yang penting dapat ditunjukkan. Disamping analisis-analisis di atas , terdapat banyak lagi kajian yang dijalankan di dalam borang soal selidik yang disediakan seperti kadar pengetahuan tentang ensiklopedia elektronik , kegunaan komputer sebagai medium penyampai maklumat , kadar pengetahuan tentang parasit dan bahayanya kepada manusia , pemilihan perisian pembangun untuk membangunkan ensiklopedia elektronik pada pelajar sains komputer ,perbandingan ensiklopedia elektronik dan ensiklopedia tradisional dan beberapa soalan lagi.

### 3.3 Keperluan Perisian

Pemilihan alatan untuk membangunkan sesuatu sistem itu bergantung kepada keperluan rekabentuk sistem itu sendiri. Bagi menghasilkan pakej ensiklopedia cd-rom bermultimedia yang menarik dan memenuhi keperluan pengguna , beberapa penilaian ke atas beberapa jenis perisian pembangunan sistem telah dibuat. Perancangan teliti harus dijalankan terlebih dahulu sebelum membuat pemilihan bagi memastikan kadar penggunaan maksima sesuatu peralatan tersebut di dalam membangunkan sistem multimedia yang bermutu. Di antara aspek-aspek penting yang harus dibuat bagi pemilihan peralatan mahupun bahasa pengaturcaraan termasuklah:

- a) Berupaya menghasilkan media interaktif seperti yang diinginkan.
- b) Sesuai dengan platform pengguna sasaran bagi tidak menimbulkan masalah kepada pengguna.



- c) Penggunaan bahasa pengaturcaraan lazim yang mudah untuk memudahkan pembangun sistem.
- d) Menyokong komunikasi pengkalan data bagi mewujudkan fungsi-fungsi yang memudahkan penggunaan sistem.
- e) Kadar integrasi sesama perisian pembangun supaya sistem dapat dihasilkan dengan lebih dinamik di bantu oleh fungsi-fungsi utama setiap alatan.

Peralatan-peralatan utama yang akan digunakan ialah Macromedia Director 8.5 , Macromedia Flash MX ,Adobe Photoshop 6.0 , Adobe Illustrator , Swish , Flash Action Script , Microsoft Access dan ASP.

### 3.3.1 Macromedia Director

Perisian pembangunan Macromedia Director akan digunakan sebagai perisian utama di dalam membangunkan ensiklopedia elektronik *Parasitology* ini .Ia dipilih memandangkan ia merupakan antara satu peralatan yang paling baik bagi menghasilkan aplikasi multimedia interaktif yang canggih dan memenuhi citarasa terkini. Macromedia Director juga merupakan pilihan utama pembangun-pembangun sistem interaktif pada masa ini. Penggunaan director merangkumi skop yang luas diantaranya ialah untuk membangunkan cd-rom interaktif, laman web , animasi dan juga persembahan multimedia [3]. Perisian ini di lengkapi dengan fungsi-fungsi tersedia yang lengkap dan dapat membantu memudahkan lagi pembangun untuk mewujudkan fungsi-fungsi tersebut di dalam sistem tanpa perlu melihat atau mencipta skrip sendiri.

Perisian ini dibangun bagi tujuan pengguna mahir mahupun pengguna baru dengan alatan-alatan dan fungsi-fungsi yang mudah untuk digunakan. Dengan keupayaannya untuk menggabungkan penggunaan pelbagai media seperti teks , grafik , video ,audio dan animasi menjadikannya peralatan paling sesuai bagi penghasilan aplikasi yang kaya dengan media. Ia menyediakan persekitaran yang lengkap bagi membenarkan pembangun sistem memanipulasi teknik-teknik pembangunan sistem di bawah persekitaran Windows. Hanya berpandukan pada *sprite* atau *timeline*, *score* ,dan alatan lain pembangun sistem boleh menggabungkan elemen multimedia seperti pembinaan data , pengeditan grafik ,penghasilan animasi , penggabungan muzik ,penyediaan interaktif yang bermutu. Macromedia Director dilengkapi dengan bahasa pengaturcaraan sendiri iaitu Lingo yang boleh beroperasi sendiri tanpa perlu sokongan perisian lain[3].

Perisian pembangun ini juga merupakan sebuah perisian yang “cross-platform” dan sokongan untuk media berasaskan web,komponen-komponen yang terdapat pada Director Shockwave telah menjadi piawai kepada pembangunan sistem.Di samping itu , Macromedia Director juga berupaya untuk berintegrasi dengan perisian-perisian pembangun yang lain seperti Macromedia Flash contohnya. Ini akan memudahkan lagi pembangun sistem memanipulasi cara menyampaikan data secara maksima. Sebagaimana perisian-perisian lain , Macromedia Director juga mampu berinteraksi dengan pengkalan data seperti Microsoft Access melalui penggunaan perisian data grip mahupun ASP. Macromedia Director versi 8.5 juga mempunyai fungsi interaktif 3D masa nyata yang boleh meningkatkan kualiti interaktif sistem dengan elemen-elemen 3 dimensi yang menarik[3].



### 3.3.3 Adobe Photoshop

### 3.3.2 Macromedia Flash

Macromedia Flash juga merupakan perisian sistem pengarangan yang banyak digunakan pada masa kini. Perisian ini amat popular bagi menghasilkan sistem-sistem atau web-web yang kaya dengan elemen-elemen multimedia seperti animasi. Sebagaimana Macromedia Director, Flash juga merupakan perisian pembangun yang dihasilkan oleh Macromedia. Tujuan penggunaan perisian ini adalah untuk menghasilkan fungsi-fungsi sokongan terhadap penggunaan Macromedia Director memandangkan kebolehuapayaan kedua-dua perisian ini berintegrasi dengan baik. Penggunaan Flash ini penting untuk menjadikan ensiklopedia elektronik yang akan dihasilkan lebih menarik dan kaya dengan ciri-ciri multimedia yang unik.

Bahasa pengaturcaraan yang digunakan pada Flash ialah Action Scripting yang merupakan bahasa pengaturcaraan yang bertujuan untuk membantu kadar interaktif sesuatu sistem itu. Bahasa yang digunakan ini adalah berdasarkan Javascript yang amat popular dan digunakan secara meluas di kalangan pembangun-pembangun sistem di seluruh dunia. Penggunaan Action Scripting ini amat mudah dengan membenarkan pembangun sistem hanya perlu "cut and paste" atau dipindahkan ke ASCII yang kemudiannya boleh diedit menggunakan pengedit text [2].

### 3.3.5 Swish

Swish merupakan perisian baru yang dibangunkan khas bagi membantu penggunaan Macromedia Flash dan Director. Ia merupakan perisian "dual party" kepada Flash. Ia akan digunakan untuk memaktakan animasi kepada penghasilan Ensiklopedia

### 3.3.3 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop adalah sebuah perisian yang khusus bagi menjalankan pemprosesan imej digital yang canggih. Ia digunakan atas tujuan untuk menyunting dan mengedit imej serta menambah kesan-kesan sampingan yang menarik. Ini membolehkan pembangun sistem memanipulasi sesuatu imej mahupun beberapa imej untuk menghasilkan grafik yang menarik . Ini di sokong dengan kemudahan untuk membuat perubahan dan menyimpan imej di dalam pelbagai format seperti bitmap , JPEG ,Tif, Gif dan banyak lagi. Dengan wujudnya fungsi-fungsi tersedia dan penapis-penapis yang pelbagai , proses penghasilan imej grafik yang menarik amat mudah dihasilkan menggunakan perisian ini.

### 3.3.4 Adobe Illustrator

Sebagaimana perisian Adobe Photoshop , Adobe Illustrator juga merupakan perisian yang digunakan untuk membantu penghasilan elemen-elemen grafik yang menarik kepada sistem yang akan dibangunkan. Berbeza dengan Adobe Photoshop , penggunaan Adobe Illustrator lebih khusus kepada imej berjenis vector . Ini sesuai bagi menghasilkan logo , teks grafik serta ciri-ciri geometri kerana imej vector menjanjikan tepian yang amat terperinci tidak seperti imej bitmap.

### 3.3.5 Swish

Swish merupakan perisian baru yang dibangunkan khas bagi membantu penggunaan Macromedia Flash dan Director. Ia merupakan perisian “third party” kepada Flash. Ia akan digunakan untuk memaksimumkan animasi kepada penghasilan Ensiklopedia



Parasitology . Ia berupaya menganimasikan imej dibantu dengan fungsi-fungsi yang tersedia pada tahap yang optima mengikut kemahuan pembangun sendiri.

### 3.3.6 Microsoft Access dan ASP

Microsoft Access merupakan sejenis pengkalan data yang berupaya menyimpan data yang diselenggarakan dalam bentuk yang boleh dicapai semula dengan mudah. Ia meliputi ruang fields, rekod dan fail-fail . Ia bertindak sebagai ruang storan data dan ia menjamin pencapaian semula maklumat dengan pantas. Microsoft Access digunakan untuk menyimpan maklumat samada pada kadar yang besar mahupun kecil. Maklumat-maklumat berikut dapat dilihat, disusun , dijejak, dicapai dan dicetak melalui fungsi-fungsi yang pelbagai. Ini akan memberikan kebebasan pengguna samada untuk menyimpan atau mencapa data atau maklumat dengan lebih pantas dan berkesan. Penggunaan Microsoft Access sebagai medium simpanan atau pengkalan data adalah langkah yang bijak .

3.3.7 Director VS. Flash

Aktiviti	Flash	Director
Antaramuka pengguna web	♦	
Interaktif 3D masa nyata		♦
Video (panjang)		♦
Video (pendek/kurang daripada 2 minit)	♦	
Aplikasi besar sesuai untuk cd-rom dan DVD		♦
Gabungan Pelbagai Media		♦
Penggunaan Aplikasi luaran		♦
Capaian kepada fail sistem		♦
Kawalan audio yang baik		♦
Persembahan multimedia atas talian	♦	

Rajah 3.7 : Perbandingan pantas Flash dan Director

Pembangun sistem biasanya menghadapi masalah untuk memilih perisian pembangunan yang akan digunakan sebagai contoh di sini perbandingan diantara Macromedia Director dan Flash. Director pada asalnya menumpukan kepada pembangunan sistem interaktif dalam bentuk cd-rom dan *kiosks* .Walaubagaimanapun ,Director versi terkini telah dibina dengan mengandungi arahan-arahan yang komprehensif dibina oleh Lingo yang mana membuatnya sesuai digunakan pada internet. Flash pula dibangunkan atas tujuan penyelesaian kepada penghasilan web-web dinamik. dan menggunakan teknik



pemampatan data yang baik bagi memastikan muatan yang kecil. Bagi membuat pemilihan bijak diantara kedua-dua produk Macromedia ini beberapa perbandingan ke atas fungsi-fungsi utama dijalankan.

Director merupakan aplikasi menggunakan pendekatan bitmap manakala Flash menawarkan penggunaan imej vector yang bersaiz kecil. Pengguna Director boleh memilih untuk mengintegrasikan fail Flash dalam bentuk .swf ke dalam Director yang mana tidak dipunyai oleh flash untuk mengintegrasikan fail shockwave bersamanya. Masalah utama yang dihadapi oleh pengguna Flash ialah dimana Flash mengandungi persekitaran pengguna disertakand dengan komponen-komponen dan fungsi-fungsi yang rumit dan kurang jelas penggunaanya. Director pula menawarkan metafor-metafor mudah seperti cast, stage dan score yang lebih mudah digunakan khususnya bagi pengguna baru. Kedua-dua perisian pembangun sistem ini juga mempunyai persekitaran atau teknik penggunaan yang berbeza walaupun berupaya menghasilkan sistem yang setaraf.

Director menggunakan bahasa pengaturcaraan Lingo yang mampu digunakan untuk menghasilkan aplikasi multimedia yang lengkap. Sebagai penambahan ,persekitaran penggunaan Director boleh ditambah dengan menggunakan fungsi *Xtras*. Terdapat beberapa jenis *Xtras* yang mana lazimnya ditulis dalam bahas C++ yang membenarkan penggunaan pelbagai jenis aset-aset media yang unik. Diantara *Xtras* yang popular termasuklah *Alphamania* ,*PhotoCaster* ,*V12* dan *3D groove*. Ini berbeza dengan Flash yang hanya membenarkan penggunaan perisian 3<sup>rd</sup> party yang merupakan perisian luaran untuk di integrasikan bersama-sama sistem contohnya *Swish* , *Swift 3D* ,*Flex* dan lain-lain lagi[2].

3.4.1 Kesimpulan yang dapat dibuat di sini ialah penggunaan Macromedia Director adalah merupakan pilihan utama bagi membangunkan sistem multimedia interaktif yang bermutu dan kompleks bagi penggunaan cd-rom manakala Flash adalah pilihan tepat bagi pembangun web. Walau bagaimanapun, gabungan antara kedua-dua perisian ini mampu menghasilkan sistem kompleks yang berkualiti dengan animasi ,interaktiviti dan kaya dengan elemen-elemen multimedia.

### 3.4 Keperluan Sistem

Definisi keperluan dan pencariannya adalah merupakan satu fasa yang penting di dalam membangunkan satu sistem yang baik. Menurut takrifan Ian Sommerville di dalam bukunya “Software Engineering” , Keperluan didefinisikan sebagai penerangan tentang fungsi-fungsi dan had-had operasi bagi sistem yang berorientasikan pelanggan . Ia sepatutnya menentukan kelakuan luaran sistem supaya keperluan tersebut dapat ditakrif[9]. Keperluan perlu dikenalpasti dan kemudiannya di analisis dan dikasifikasikan.Terdapat 2 jenis keperluan yang perlu dianalisis iaitu keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian.



### 3.4.1 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian merujuk kepada fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem sendiri. Dengan kata lain, ia merupakan pernyataan yang berkaitan dengan perkara-perkara yang ditawarkan oleh sistem. Untuk menerangkan definisi keperluan, selalunya penggunaan bahasa tabii digunakan disokong dengan jadual atau diagram[9].

#### a) Modul Maklumat

Modul ini mengandungi segala maklumat yang terkandung di dalam topik *protozoa* dalam dunia *parasitology*. Modul-modul ini dibahagikan pula kepada beberapa sub-sub modul yang mengandungi kandungan maklumat yang berbeza ataupun fungsian maklumat yang berbeza.

#### b) Modul Pencarian

Modul ini disertakan bagi memudahkan pengguna untuk mencapai maklumat dengan lebih pantas. Pengguna diberi kebebasan untuk membuat carian terus ke atas topik-topik yang dikehendaki dengan hanya menaip pada ruangan enjin pencarian.

#### c) Modul Pencetakan

Dengan bantuan pencetak daripada pelbagai jenis, modul ini membenarkan pengguna untuk mencetak maklumat-maklumat terpilih sama ada dalam bentuk teks mahupun imej. Ini akan menambah kadar interaktif sistem kepada pengguna.

**d) Modul Storan**

Modul storan merupakan modul yang membenarkan maklumat-maklumat terpilih yang ditentukan oleh pengguna disimpan di dalam ruangan storan . Ini mempercepatkan lagi proses capaian maklumat pengguna kerana ia tidak perlu mencari maklumat yang sama berkali-kali sepanjang kajian.

**e) Modul Pautan(links)**

Modul ini membolehkan pengguna untuk membuat pilihan untuk mendapatkan maklumat-maklumat lanjut menerusi internet. Beberapa laman-web parasitologi telah dipilih untuk memudahkan pengguna dan menambah kadar dinamik ensiklopedia elektronik ini.

**f) Modul Bantuan**

Modul ini membantu pengguna khususnya pengguna baru dalam memberi penerangan bagaimana cara-cara menggunakan fungsi-fungsi ensiklopedia *Parasitology* ini .

**3.4.2 Keperluan Bukan Fungsian**

Keperluan bukan fungsian merujuk kepada kekangan atau had-had terhadap fungsi-fungsi yang ditawarkan oleh sistem .Keperluan bukan fungsian merupakan aspek



keperluan yang lebih kritikal berbanding keperluan fungsian kerana sesuatu sistem itu tidak boleh digunakan jika tidak memenuhi keperluan bukan fungsian dengan tepat[9].

Antara beberapa keperluan bukan fungsian bagi pembangunan sistem ensiklopedia elektronik ini termasuklah

#### **a) Memudahkan Pengguna**

Sistem hendaklah mudah difahami dan digunakan. Dengan adanya pelbagai kombinasi multimedia dan interaktif, disusun dengan baik, diterangkan dengan terperinci dan lain-lain lagi. Menu 'Help' boleh diletakkan ke dalam sistem sebagai panduan dan juga untuk membantu pengguna. 'User manual' juga boleh disediakan sebagai garis panduan dan dapat membantu pengguna jika terdapat masalah.

#### **b) Menarik dan Interaktif**

Antaramuka yang mudah, kemas dan terperinci. Gabungan ilustrasi, gambar, warna, dan halaman yang bersesuaian. Disertakan dengan beberapa elemen multimedia untuk menjadikannya lebih menarik.

#### **c) Masa Tindakbalas**

Masa tindakbalas antara aplikasi dengan pengguna yang pantas.

Tidak mengambil masa yang terlalu lama untuk mencapai rekod.

Pantas dalam proses menyimpan rekod.

**d) Jaminan Kualiti**

Keperluan untuk kebolehpercayaan, kesediaan dan keselamatan. Ukuran keefisyenan untuk mengukur tahap penggunaan dan masa tindakbalas. Bagaimana sistem mengesan dan mengasingkan kesilapan atau ralat.

**e) Pengurusan Pangkalan Data**

Menghubungkan perisian aplikasi dengan pelayan untuk digunakan oleh pengguna.

Diantara kelas-kelas keperluan bukan fungsian termasuklah keperluan produk yang menentukan bagaimana operasi produk itu dan sifatnya dalam bentuk tertentu seperti antaramuka pengguna, kelajuan capaian kebolehpercayaan dan sebagainya. Pengkelasan kedua meliputi keperluan organisasi yang berkaitan dengan polisi dan prosedur seperti proses standard dan keperluan pengujian dan implementasi. Keperluan produk yang perlu dikaji dan di analisa bagi membangunkan sistem termasuklah tahap perisian dan perkakasan yang diperlukan untuk membolehkan sistem ini digunakan tanpa masalah.

Keperluan organisasi termasuklah polisi pembangunan yang telah digariskan mengikut syarat-syarat tersendiri sesuatu organisasi contohnya etika kerja dan produk. Penghasilan produk yang tidak mengandungi unsur-unsur tidak sihat dan tidak bermoral contohnya. Kelas terakhir bagi keperluan bukan fungsian ialah keperluan luara. Keperluan luaran ini merangkumi skop seperti undang-undang cetak rompak dimana penggunaan perisian-perisian pembangun sistem hendaklah merupakan perisian yang sah



dan berdaftar .Aspek-aspek hakmilik juga penting diambil kira sebagai klasifikasi keperluan luaran sesuatu sistem.

### 3.5 Keperluan Perkakasan

Bagi membangun sebuah sistem yang baik , perkakasan merupakan salah satu keperluan yang penting . Keperluan perkakasan ini penting bagi memastikan produk dan hasil yang memuaskan dan memenuhi kehendak pengguna. Bagi menentukan keperluan perkakasan ini , pembangun sistem harus memainkan peranan penting bagi mengkaji kadar kebolehlaksanaan sesuatu perkakasan itu sebelum menggunakannya di samping meminimumkan perkakasan tersebut.. Bagi pembangunan ensiklopedia elektronik berinteraktif seperti ini, perkakasan yang diperlukan ialah sebuah komputer peribadi yang di lengkapi dengan :

- Pemproses dengan kelajuan 550 Mhz dan ke atas
- Ingatan capaian rawak(RAM) sebanyak 192 MB atau lebih
- Pemacu Cd-rom yang berkelajuan tinggi
- Pemacu Cd-Rewritable
- Cakera keras dengan kapasiti 10 GB
- Kad Grafik(VGA card) sekurang-kurangnya 32 MB
- Kad Bunyi (Sound card)
- Pembesar suara
- Pengimbas (Scanner)
- SVGA Monitor sekurang-kurangnya dengan resolusi 640x480 atau lebih

- Peranti-peranti input seperti papan kekunci dan tetikus serta mikrofon.

### 3.6 Rumusan

Setelah meneliti semua metodologi yang ada , didapai model air terjun dan prototaip adalah yang paling sesuai digunakan untuk membangunkan ensiklopedia elektronik.Model ini dipilih sebagai pendekatan pembangunan berdasarkan kelebihan-kelebihan yang ada pada model ini .Dengan menggunakan model ini , keperluan pengguna sasaran dapat dipenuhi dengan mengesan semua masalah yang wujud pada peringkat awal.Kemudian dengan adanya analisis keperluan yang telah dikenalpasti, beberapa keperluan pengguna sasaran telah diketahui. Akhir sekali keperluan perkakasan dan perisian tertentu telah dipilih mengikut kelebihan dan kesesuaian bagi memastikan penghasilan produk yang berkualiti.



## Bab 4 Rekabentuk Sistem

Rekabentuk merupakan satu proses kreatif yang memerlukan pemahaman untuk menukarkan masalah kepada penyelesaian. Di dalam konteks penghasilan Ensiklopedia elektronik ini, ia digambarkan sebagai satu proses yang menjadi perwakilan kepada struktur data, struktur program, ciri-ciri antaramuka dan maklumat-maklumat berprosedur. Rekabentuk merupakan satu kaedah utama yang dapat menafsirkan keperluan pengguna kepada produk perisian atau sistem akhir. Segala maklumat yang dikumpulkan semasa fasa analisa sistem akan diubah dalam bentuk modul-modul yang kecil sehinggalah terbentuknya sebuah sistem.

Ia merangkumi proses di mana keperluan pengguna diubah kepada suatu jenis persembahan dalam bentuk perisian ataupun aplikasi. Proses kreatif ini memerlukan pembangun sistem menukar maklumat dan data yang dikumpul dan diperolehi daripada fasa analisis kepada bentuk maklumat yang boleh diterima pakai oleh pengguna. Objektif fasa ini adalah untuk merekabentuk sistem efektif yang memenuhi keperluan dan di dalam skop yang telah dirancang. Bagi memastikan perubahan dan penambahan spesifik kepada sistem dapat diterima oleh pengguna dan mudah diimplementasi, proses rekabentuk sistem ini dibahagi kepada dua:-

- Rekabentuk Konseptual
- Rekabentuk Teknikal

Rekabentuk konseptual merupakan satu jenius rekabentuk yang terancang kepada pengguna sistem di mana ia menerangkan perkara-perkara yang dilakukan oleh sistem secara keseluruhannya. Sebagaimana membangun sistem-sistem lain, pembangunan ensiklopedia parasitology ini juga mementingkan kehendak pengguna. Oleh yang demikian ,setelah pengguna atau pelanggan bersetuju dengan rekabentuk konseptual , ia kemudiannya akan diterjemahkan kepada dokumen yang lebih terperinci.

Rekabentuk Teknikal pula merujuk kepada rekabentuk yang memberikan kefahaman kepada pembangun sistem tentang perkakasan dan perisian yang digunakan bagi menterjemahkan maklumat kedalam bentuk yang boleh diterima oleh pengguna. Di dalam sistem ini , rekabentuk teknikal yang diambil kira termasuklah rekabentuk antaramuka pengguna , rekabentuk program dan rekabentuk pengkalan data.

#### 4.1 Rekabentuk Struktur

Untuk menggambarkan struktur keseluruhan *Parasitology Encyclopedia* , carta struktur akan digunakan. Carta ini digunakan bagi mengenalpasti aktiviti-aktiviti yang ditawarkan oleh ensiklopedia elektronik ini. Merujuk kepada carta yang berikut, *Parasitology Encyclopedia* telah dibahagikan kepada komponen-komponen mengikut fungsinya. Komponen-komponen yang berada di paras atas akan mewakili fungsi-fungsi yang akan ditemui di paparan awal antaramuka sistem dan diikuti dengan komponen-komponen seterusnya.



Parasitology Encyclopedia

Flash Intro

Main Menu

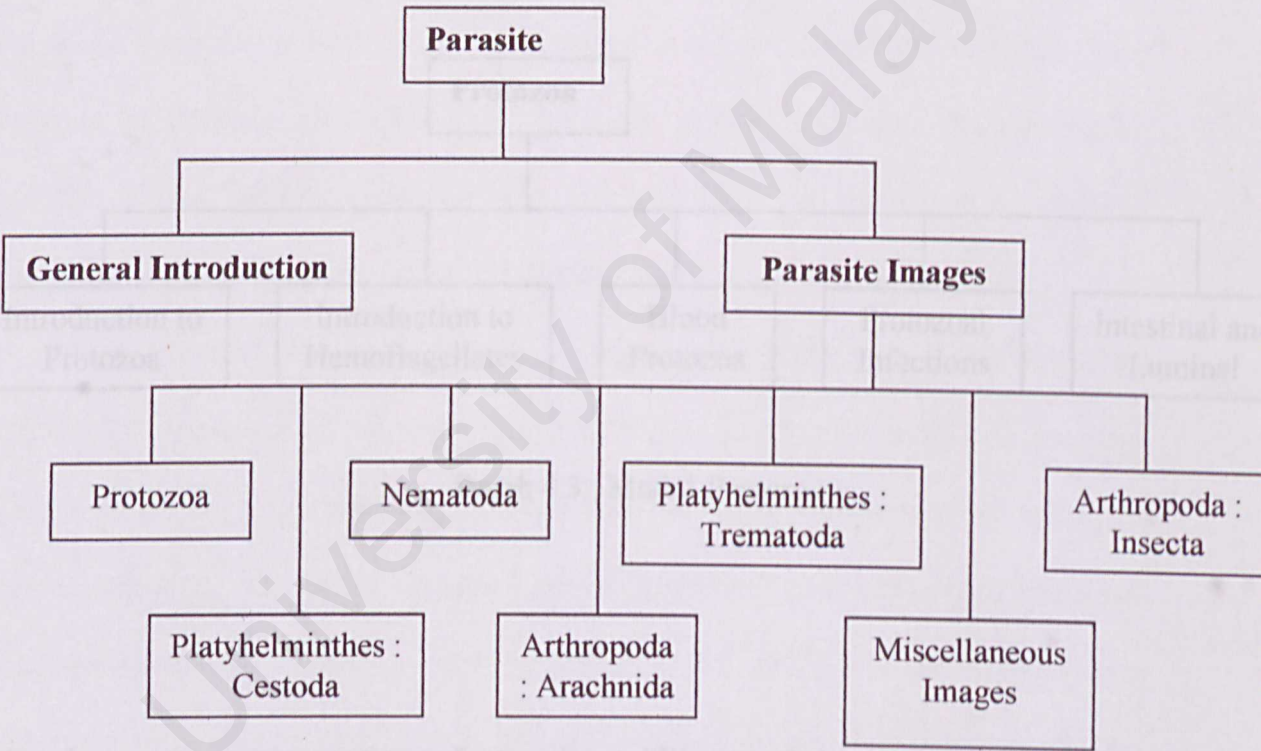


Rajah 4.1 : Modul Utama *Parasitology Encyclopedia*

*Parasitology Encyclopedia* ini akan dimulakan dengan Flash Intro dimana pengenalan kepada sistem ini akan dipersembahkan dalam bentuk animasi pendek . Animasi ini akan dibantu oleh animasi teks dan juga grafik ringkas bagi memberitahu pengguna secara ringkas dan pantas tentang kandungan ensiklopedia elektronik ini. Pengguna bagaimanapun boleh meneruskan penjelajahan maklumat pada menu utama tanpa perlu melihat intro setiap kali menggunakan ensiklopedia elektronik ini.Ini boleh dilakukan dengan menekan butang skip yang terdapat pada bahagian bawah sebelah kiri paparan.

Menu utama ensiklopedia ini dibahagikan kepada beberapa sub-sub menu utama diantaranya ialah modul *Parasite* , modul *Protozoa* , modul carian , modul pautan dan *credits* .Pecahan modul-modul ini bertujuan meningkatkan lagi kadar interaktif ensiklopedia ini .Dengan pecahan modul sebegini, pengguna lebih mudah untuk

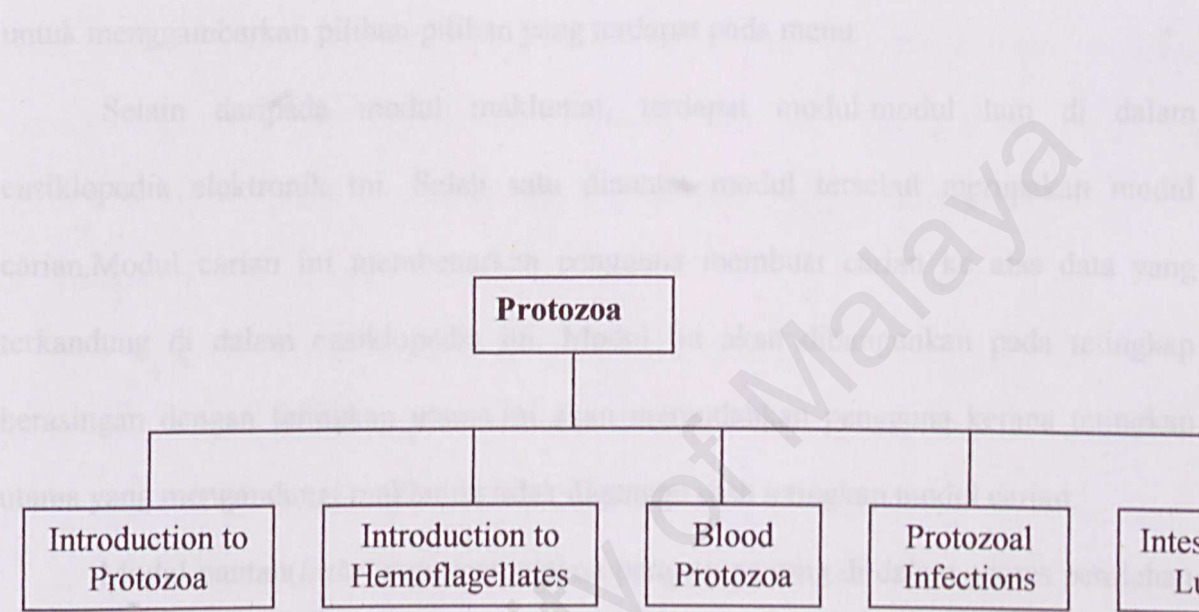
menentukan kedudukan maklumat yang hendak dicapai. Ini secara tidak langsung akan mempercepatkan lagi proses capaian maklumat. Modul *parasite* dan modul *protozoa* merupakan modul maklumat yang utama didalam ensiklopedia ini di mana modul parasite membawa maklumat umum mengenai dunia parasit. Di dalam modul ini juga, maklumat-maklumat parasit dipersembahkan dalam bentuk gambar dan penerangan pendek. Ini kerana gambar merupakan elemen penting dalam mengenali sesuatu spesis parasit.



Rajah 4.2 : Modul *Parasite*



Modul maklumat yang kedua merupakan modul *protozoa* .*Protozoa* merupakan sejenis spesis atau keluarga parasit yang terkenal . Memandangkan jumlah dan bilangan parasit jenis ini yang banyak, maka modul ini dipecahkan kepada beberapa submodul yang lebih spesifik .Pengguna akan lebih mudah untuk mencari dan mendapatkan maklumat *protozoa* yang dicari. Pembahagian submodul kepada modul Protozoa adalah seperti di bawah.



Rajah 4.3 : Modul *Protozoa*

Berdasarkan rajah struktur protozoa di atas, dapat dilihat pembahagian kepada beberapa topik utama yang berkait rapat dengan protozoa . Sub-sub topik ini akan dibahagikan kepada beberapa subtopik yang lebih mendalam. Ini akan dilakukan dengan menggunakan *hypertext* untuk menghubungkan maklumat.

Rekabentuk struktur di atas merupakan rekabentuk struktur yang menggambarkan modul maklumat. Rekabentuk struktur penting bagi memahami struktur sesuatu sistem. Gambarajah di atas merupakan gambaran mengenai cabang-cabang modul yang terdapat di dalam ensiklopedia parasitology yang akan dibangunkan. Ini merupakan satu kaedah yang baik dan mudah untuk para pengguna mendapat pemahaman yang mendalam mengenai struktur binaan sistem. Bagi tujuan ini, takrifan cabang-cabang digunakan untuk menggambarkan pilihan-pilihan yang terdapat pada menu.

Selain daripada modul maklumat, terdapat modul-modul lain di dalam ensiklopedia elektronik ini. Salah satu diantara modul tersebut merupakan modul carian. Modul carian ini membenarkan pengguna membuat carian ke atas data yang terkandung di dalam ensiklopedia ini. Modul ini akan dibangunkan pada tettingkap berasingan dengan tettingkap utama. Ini akan memudahkan pengguna kerana tettingkap utama yang mengandungi maklumat tidak diganggu oleh tettingkap modul carian.

Modul pautan(*links*) juga memainkan peranan penting di dalam proses perolehan maklumat. Di dalam modul ini, beberapa laman web yang terpilih yang mengandungi maklumat tambahan akan disertakan dalam bentuk *hypertext*. Pengguna boleh mencapai laman-laman web berkenaan dengan hanya menekan pada *hypertext* tersebut. Walaubagaimanapun, pengguna perlu ada sambungan ke internet untuk menggunakan modul pautan ini. Modul-modul lain termasuklah modul bantuan akan diterangkan dengan lebih terperinci pada bab-bab mendatang.



#### 4.1.1 Multimedia Interaktif

Umumnya terdapat dua strategi asas untuk pengkelasan produk multimedia seperti projek ensiklopedia elektronik ini. Dua pengkelasan yang dimaksudkan di atas ialah multimedia tidak interaktif dan multimedia interaktif. Produk multimedia tidak interaktif memberikan kawalan yang sedikit kepada pengguna. Ia lebih mudah kerana kandungannya disusun di dalam bentuk linear. Multimedia tidak interaktif sesuai untuk produk-produk seperti persembahan korporat, persembahan pelajaran, poskad elektronik dan lain-lain lagi. Bagi menghasilkan satu produk pembelajaran yang baik dan memudahkan pengguna, rekabentuk ensiklopedia elektronik ini dibangunkan dengan menggunakan strategi pengkelasan pendekatan multimedia interaktif.

Model multimedia interaktif merupakan model yang paling sering digunakan oleh pembangun semasa membina produk komersial termasuklah produk hiburan, latihan dan pembelajaran. Multimedia interaktif dikategorikan dengan kebolehan untuk mengikut laluan yang berbeza melalui maklumat. Persembahan multimedia interaktif disusun sebagai menu dan 'content page' yang membenarkan pengguna membuat keputusan secara bebas. Ensiklopedia Parasitology ini akan dibangunkan dengan memaksimumkan interaktiviti. Alat rujukan disusun dan dipecahkan kepada beberapa bahagian yang lebih spesifik agar dapat dicapai dengan pantas kerana ia mempunyai kandungan yang banyak. Produk pembelajaran dan latihan memerlukan capaian interaktif di mana pengguna akan berkomunikasi dengan produk. Setiap muka akan mengandungi kandungan dan pilihan. Pilihan membolehkan pengguna ke muka lain atau menu-menu lain atau terus keluar dari produk tersebut. Pendekatan kepada multimedia interaktif ini menjadi

pilihan ramai pembangun kerana memberi kebebasan kepada pengguna semasa menggunakan produk

## 4.2 Rekabentuk Program

Rekabentuk program merupakan proses di mana keperluan-keperluan sistem diterjemahkan kepada perwakilan perisian. Pembangunan ensiklopedia elektronik ini menggunakan pendekatan metafora berasaskan masa. Metafora berasaskan masa ini juga kadangkala dikenali sebagai metafora berasaskan frame atau movie. Walaupun ia kedengaran agak linear, namun di dalam situasi sebenar perisian bahasa pengarang jenis ini membenarkan cabangan dengan berkesan bagi membolehkan pengguna bergerak ke mana sahaja arah yang mereka kehendaki dalam aplikasi tersebut. Ini akan mewujudkan interaktiviti yang memberi kuasa kawalan kepada pengguna.

Memandangkan aplikasi Macromedia Director akan digunakan bagi membangunkan ensiklopedia ini, ia beroperasi dengan memaparkan setiap bingkai secara bersiri. Aplikasi-aplikasi lain yang lebih kompleks akan dibangunkan dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan Lingo peringkat tinggi. Penghasilan ensiklopedia parasitology ini juga akan melibatkan integrasi bahasa-bahasa pengaturcaraan lain seperti ASP , Flash dan lain-lain lagi bagi menghasilkan produk yang memenuhi segala keperluan pengguna.



### 4.3 Rekabentuk Antaramuka Pengguna

Rekabentuk antaramuka pengguna merupakan sebahagian daripada aplikasi yang membolehkan dan menghubungkan interaksi pengguna dengan sistem. Antaramuka pengguna adalah pusat utama bagi hubungan di antara pengguna dan sistem komputer. Ianya adalah bahagian sistem di mana pengguna nampak, dengar, sentuh dan berhubung dengannya. Rekabentuk antaramuka pengguna menentukan pengguna dapat berinteraksi dengan sistem komputer bagi melaksanakan tugas-tugas mereka. Rekabentuk antaramuka pengguna yang baik adalah kritikal bagi kejayaan sesuatu sistem perisian. Pengguna umumnya menilai sesuatu sistem perisian itu mengikut antaramukanya berbanding dengan kefungsiannya.

Rekabentuk antaramuka pengguna meliputi skrin , tettingkap , kawalan , menu , metafora , bantuan , dokumentasi dan juga latihan. Setiap apa yang boleh dilihat oleh pengguna merupakan antaramuka. Ia mencipta satu medium komunikasi yang efektif antara manusia dan komputer. Terdapat beberapa ciri-ciri utama rekabentuk antaramuka pengguna yang akan digunakan dalam pembangunan ensiklopedia elektronik ini seperti :-

1. Tetingkap(windows)

Penggunaan tettingkap berbilang yang membolehkan beberapa tettingkap yang membawa maklumat berlainan dipaparkan secara serentak. Contoh aplikasi pada ensiklopedia elektronik ini adalah tettingkap carian.

2. Ikon

Penggunaan ikon yang membawa atau mempunyai mesej yang menggantikan teks. Penggunaan ikon adalah teknik yang lebih berkesan bagi menyampaikan maklumat secara ringkas. Mungkin disokong dengan penerangan teks.

### 3. Menu

Pilihan-pilihan dapat dibuat daripada menu-menu yang terdapat pada ensiklopedia. Ini membezakan pendekatan sistem interaktif moden dengan sistem lama.

### 4. Grafik

Elemen grafik digabungkan dengan teks bagi menghasilkan kesan yang lebih menarik dan mampu memainkan peranan di dalam penyampaian maklumat dengan lebih berkesan.

#### 4.3.1 Prinsip Rekabentuk Antaramuka Pengguna

Terdapat banyak jenis prinsip antaramuka yang telah dihasilkan. Prinsip antaramuka bagi web juga telah dihasilkan. Prinsip yang biasa digunakan adalah 'Top ten mistakes in web design' oleh Jakob Nielsen. Bagi membangunkan perisian ini, beberapa prinsip merekabentuk antaramuka pengguna diambil kira termasuklah:-

##### 1. Kebiasaan pengguna

Antaramuka perlu berdasarkan kepada istilah dan konsep yang biasa kepada pengguna bagi sistem tersebut dan bukannya mengikut apa yang biasa kepada perekabentuk.

##### 2. Kekonsistenan

Kekonsistenan dapat mengurangkan masa mempelajari sistem. Arah, menu dan sebagainya perlu mempunyai format yang sama bagi keseluruhan sistem.



3. 'Minimal surprise'

Perekabentuk perlu memastikan arahan yang sama mempunyai kesan/perlakuan yang sama.

4. Kebolehpulihan

Antaramuka pengguna perlu mengandungi kemudahan-kemudahan yang dapat membantu pengguna pulih dari kesilapan yang dibuat.

5. Panduan pengguna

Manual atas-talian, kemudahan bantuan dan sebagainya perlu disediakan untuk kegunaan pengguna.

6. Kepelbagaian pengguna

Kemudahan interaksi bagi kegunaan pelbagai pengguna sistem tersebut perlu disediakan. Contohnya, '*first-time user*', '*more experienced user*' berkehendakkan kepada kemudahan interaksi yang berlainan.

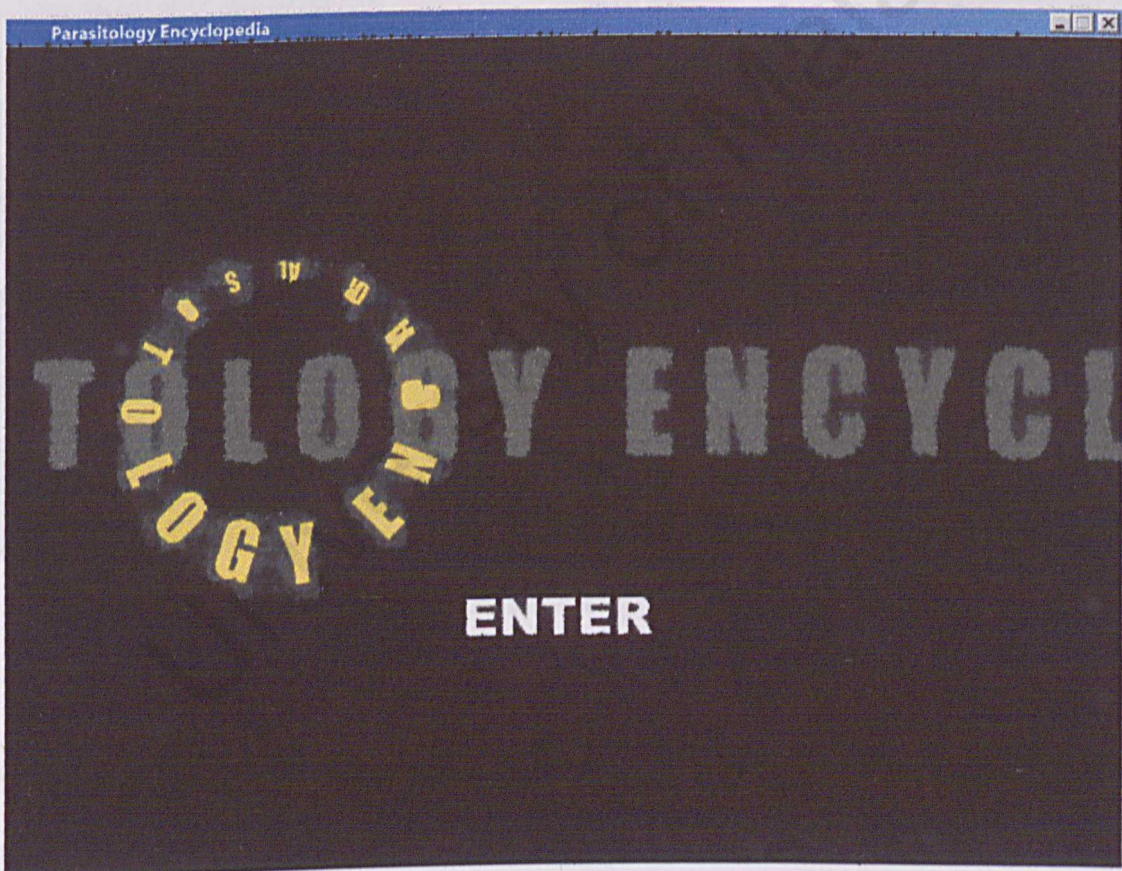
Pendekatan lain yang digunakan sebagai prinsip rekabentuk antaramuka pengguna ensiklopedia elektronik ini ialah pendekatan kepada prinsip penilaian heuristik. Prinsip ini secara keseluruhannya mengambil kira aspek pembangunan sistematik antaramuka pengguna dan kebolehgunaannya. Antaramuka yang dibangunkan adalah jelas dan bersesuaian dengan dunia sebenar. Di mana penggunaan perwakilan, grafik mahupun teks mudah difahami oleh pengguna. Bahasa yang digunakan juga merupakan bahasa tabii. Ensiklopedia ini juga menawarkan kawalan dan kebebasan pengguna pada tahap optimum dengan penggunaan butang-butang navigasi yang membenarkan pengguna bebas melayari sistem. Kekonsistenan dan piawaian juga diambil kira bagi mengelakkan



kekeliruan pengguna. Ciri-ciri estetika juga penting bagi menyediakan kandungan maklumat yang relevan, jelas dan tepat serta mudah diserap oleh pengguna.

#### 4.3.2 Perancangan Rekabentuk Antaramuka Pengguna Parasitology Encyclopedia

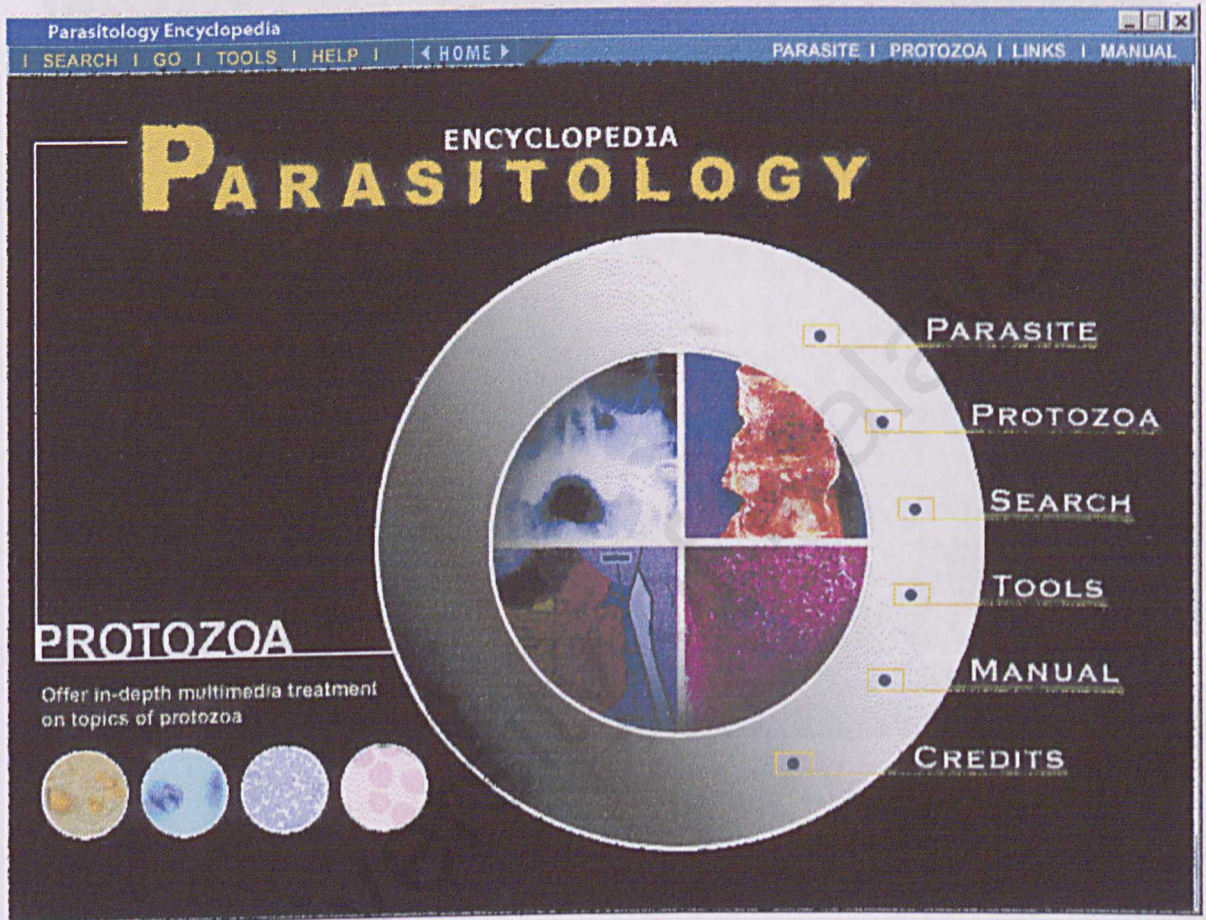
Perancangan rekabentuk antaramuka pengguna ini merupakan rangka awal rekabentuk antaramuka yang terdapat di dalam Ensiklopedia Parasitology nanti. Perancangan rekabentuk antaramuka ini tertakluk kepada perubahan dari masa ke semasa mengikut kesesuaian dan kehendak pengguna.



Rajah 4.4 : Animasi Ringkas(intro) Parasitology Encyclopedia



Rajah di atas menunjukkan contoh animasi ringkas yang memberi sedikit gambaran mengenai ensiklopedia elektronik ini. Animasi ini akan mengambil masa lebih kurang 10-15 saat .Pengguna boleh menggunakan butang *Enter* jika mahu terus memasuki ensiklopedia ini tanpa melihat intro dan terus masuk ke menu utama.



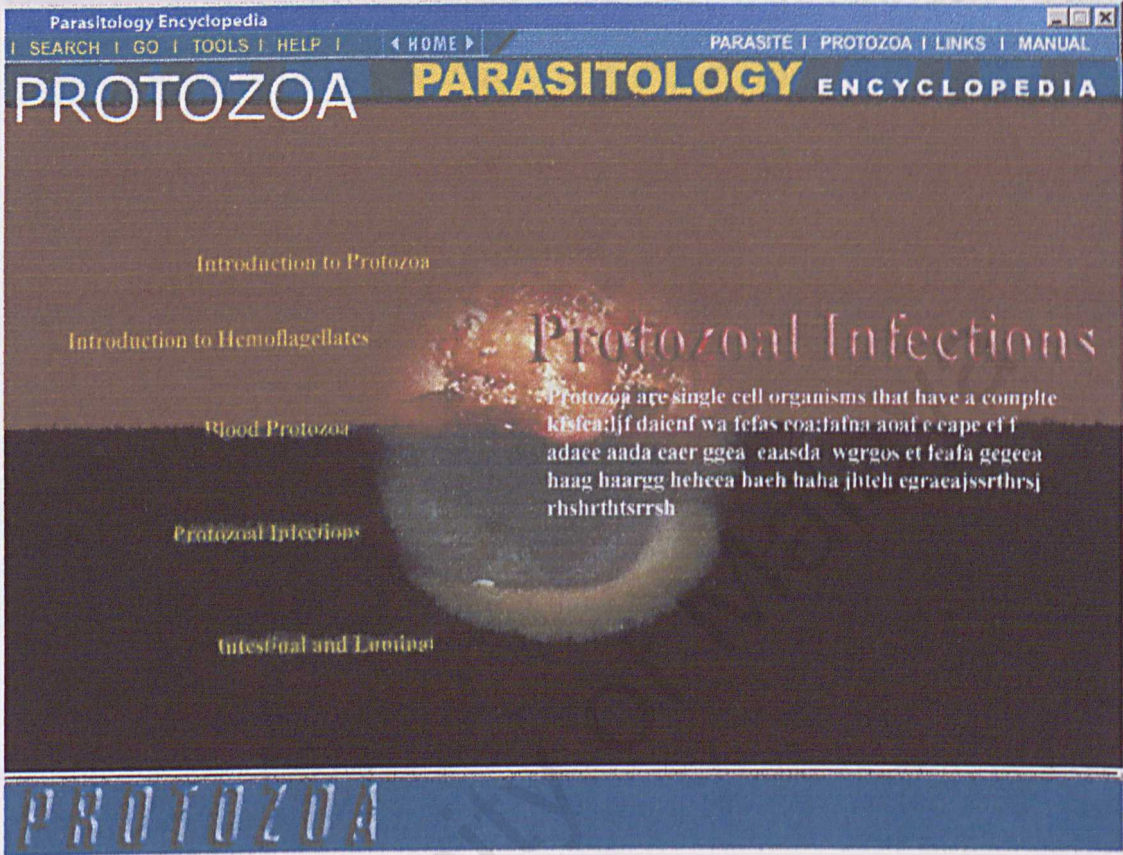
Rajah 4.5 : Menu Utama *Parasitology Encyclopedia*

Rajah 4.6 menunjukkan contoh animasi ringkas mengenai menu Protozoa. Menu ini

Menu utama di bangunan seperti paparan rajah 4.5 di atas. Pada menu utama ini , pendekatan text-base hyperlink di mana butang-butang utama diwakilkan dengan teks. Pendekatan ini amat sesuai digunakan memandangkan ia membawa mesej dengan jelas berbanding penggunaan teknik lain, ikon contohnya. Bagi menambahkan keseronokan



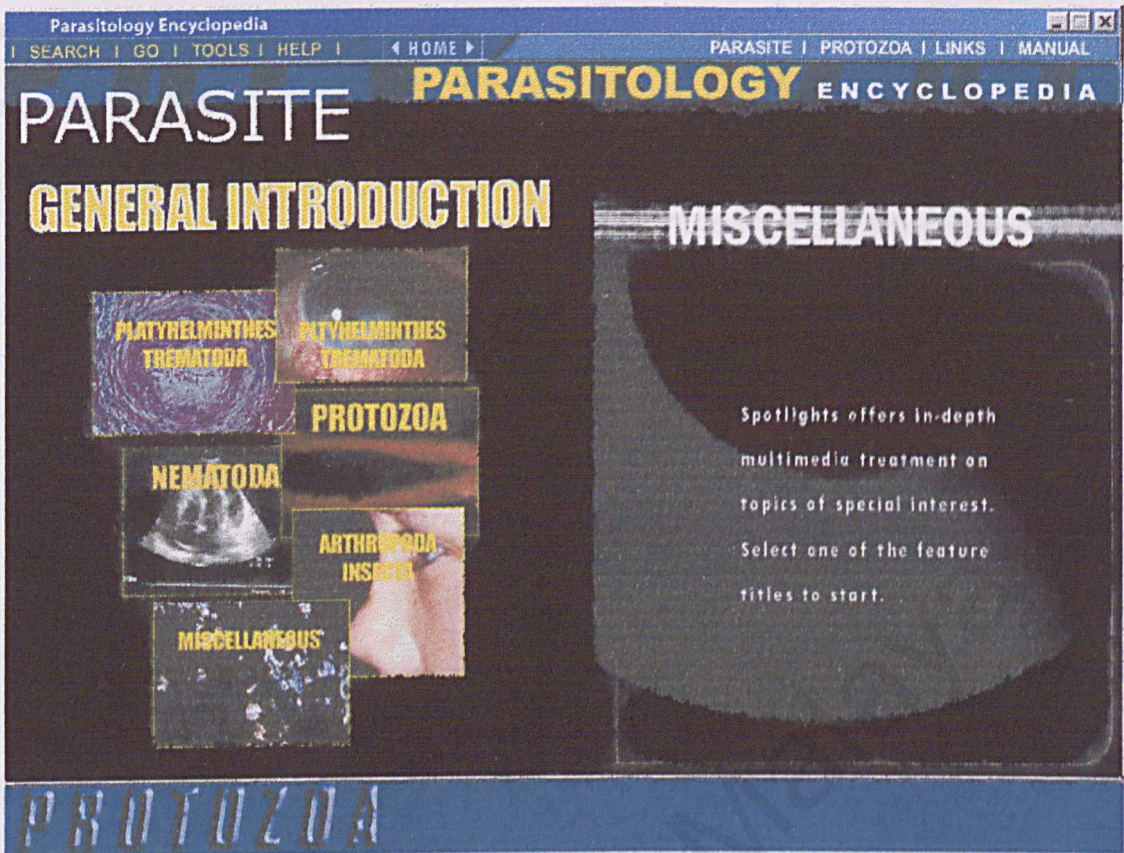
menggunakan ensiklopedia ini , unsur-unsur animasi yang menarik diterapkan pada menu utama .Ini sedikit sebanyak dapat menambah minat pengguna.



Rajah 4.6 : Menu *Protozoa*

Rajah 4.6 menunjukkan menu modul maklumat utama iaitu menu Protozoa . Menu ini mempunyai beberapa butang yang juga berbentuk teks yang akan membawa pengguna kepada maklumat-maklumat yang ingin diperolehi.

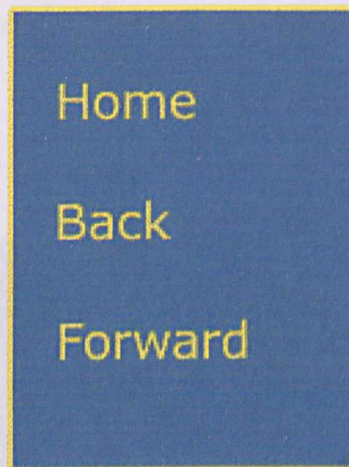


Rajah 4.7 : Menu *Parasite*

Sebagaimana rajah sebelumnya , rajah 4.7 merupakan menu modul maklumat yang kedua iaitu modul *parasite*. Ia masih menggunakan unsur teks sebagai butang utama. Menu ini juga seperti menu-menu lain disertakan dengan elemen-elemen animasi yang menarik bagi membantu pengguna . Dapat dilihat pada kedua-dua menu utama ini , tajuk menu diletakkan di atas sebelah kanan skrin. Ini memastikan bahawa pengguna tidak sesat atau keliru tentang kedudukan mereka ketika menggunakan ensiklopedia elektronik ini. Pada bahagian atas pula disediakan butang-butang shortcut yang memudahkan pengguna untuk beralih ke menu ataupun modul-modul lain di dalam sistem. Faktor sebegini yang menjadikan multimedia interaktif sebagai medium penyampai maklumat yang berkesan.



Ensiklopedia ini juga menawarkan bar navigasi yang memberi kebebasan kepada pengguna untuk bergerak mengikut kemahuan mereka sendiri. Butang-butang navigasi ini adalah dalam bentuk teks yang merangkumi butang Forward , Back dan Home



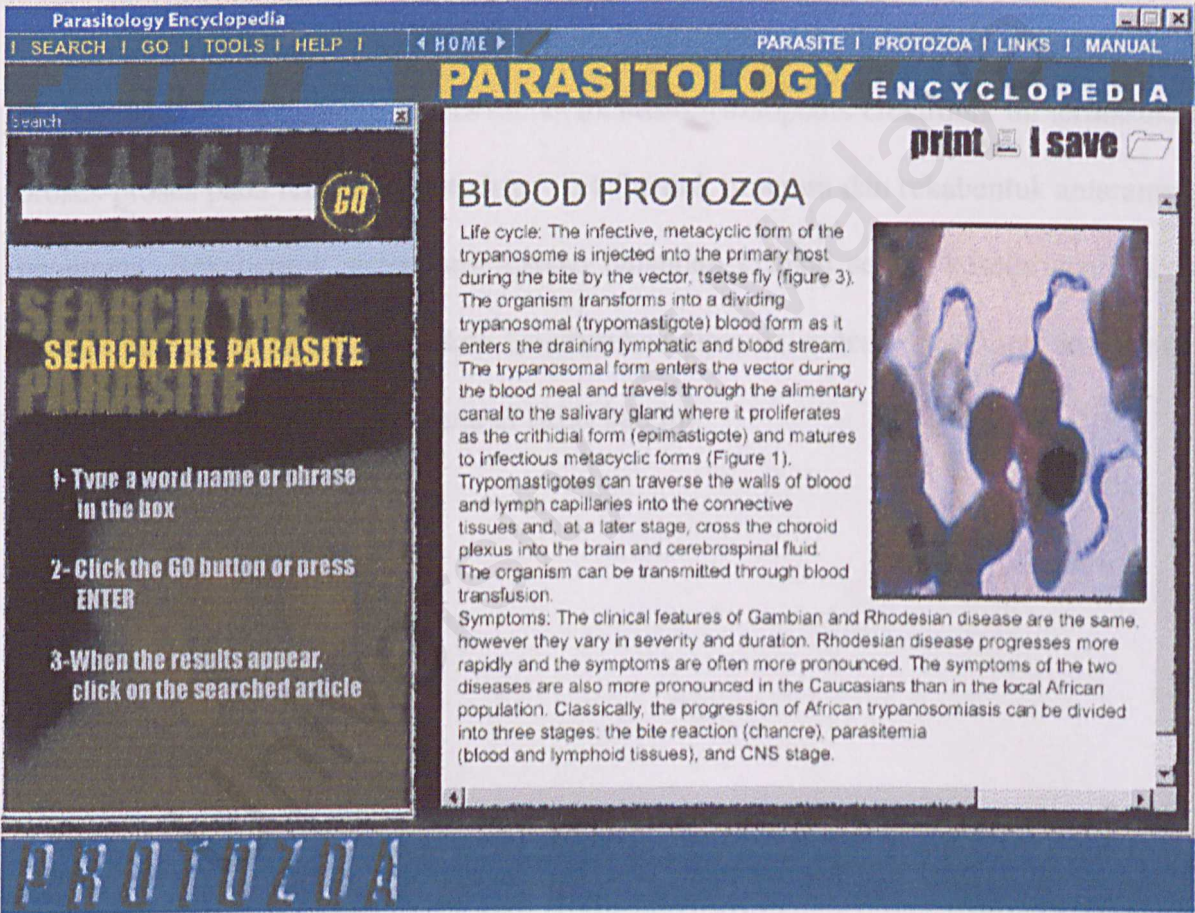
Rajah 4.8 : Butang Navigasi

Rekabentuk antaramuka pengguna yang seterusnya akan dibincangkan ialah rekabentuk antaramuka paparan maklumat . Rekabentuk paparan maklumat adalah kritikal pada skop ensiklopedia elektronik ini. Ia merupakan yang paling penting bagi mencapai objektif *Parasitology Encyclopedia* ini. Dalam merekabentuk paparan maklumat ini, teknik paparan maklumat tradisional digunakan. Latar belakang berwarna putih disertakan dengan maklumat teks berwarna hitam digunakan. Ini akan memudahkan pengguna untuk membaca dan memperolehi maklumat dengan cara lazim yang sering dilakukan.

Dalam modul paparan maklumat ini, pendekatan teknik ikon digunakan. Ikon boleh menggantikan penerangan teks dengan lebih tepat dan pantas. Pemilihan dan penggunaan ikon yang baik boleh membuatkan pengguna memahaminya dengan hanya sekilas pandang. Dapat dilihat pada rajah 4.9 dimana dua ikon digunakan . Ikon yang



pertama merupakan ikon yang menggambarkan mesin pencetak . Ikon atau butang ini membenarkan pengguna membuat cetakan ke atas maklumat yang diingini. Ikon kedua berbentuk fail membenarkan pengguna menyimpan data-data atau maklumat-maklumat dengan tujuan capaian semula yang lebih pantas dan efisien. Walaubagaimanapun , penggunaan ikon ini disokong dengan penerangan teks bagi memudahkan semua kategori pengguna memahaminya.



Rajah 4.9 : Rekabentuk Paparan Maklumat

Pada rajah 4.9 juga , dapat dilihat modul terakhir yang akan dibincangkan iaitu modul carian. Modul ini direkabentuk dengan menggunakan pendekatan modul-modul carian yang lazim digunakan di internet. Pengguna dikehendaki menaip maklumat yang hendak dicari ke dalam kotak putih yang tersedia. Bagi memudahkan pemahaman pengguna ,penjelasan ringkas terlebih dahulu dipaparkan menerangkan bagaimana untuk menggunakan modul carian ini.

#### 4.4 Rumusan

Bab ini merangkumi proses-proses merekabentuk ensiklopedia elektronik ini termasuklah proses-proses pada rekabentuk struktur , rekabentuk program dan rekabentuk antaramuka pengguna. Rekabentuk sistem merupakan bahagian kritikal secara keseluruhannya. Ini adalah kerana ia menggambarkan keseluruhan operasi sistem. Beberapa antaramuka pengguna telah disertakan bersama di akhir bab ini.



## **BAB 5 IMPLEMENTASI SISTEM**

### **5.0 Implementasi Sistem**

Implementasi Sistem merupakan fasa untuk mentransformasikan model sistem yang direkabentuk dalam fasa Rekabentuk Sistem kepada sebuah ensiklopedia elektronik berbentuk cd-rom. Bahagian yang utama dalam implementasi sistem adalah untuk mencari maklumat untuk dimasukkan ke dalam ensiklopedia dan menginteraktifkan cd-rom ini supaya dapat berfungsi. Matlamat utama penghasilan sistem ini adalah untuk memastikan supaya segala interaktiviti dapat dijalankan dan pengguna dapat menggunakan ensiklopedia ini dengan mudah dan memperolehi maklumat yang diinginkan. Untuk memastikan segala proses implementasi ini dapat berjalan dengan teratur dan mudah beberapa perisian yang sesuai telah dipilih seperti mana yang telah dibincangkan di dalam fasa metodologi. Dengan penggunaan gabungan perisian seperti Macromedia Director 8, Adobe Photoshop .7.0, Swish 2.0 serta Macromedia Flash 5 , proses menghasilkan sistem ini lebih terancang dan menepati kesesuaian pengguna ensiklopedia ini kelak.

### **5.1 Penghasilan Rekabentuk Antaramuka**

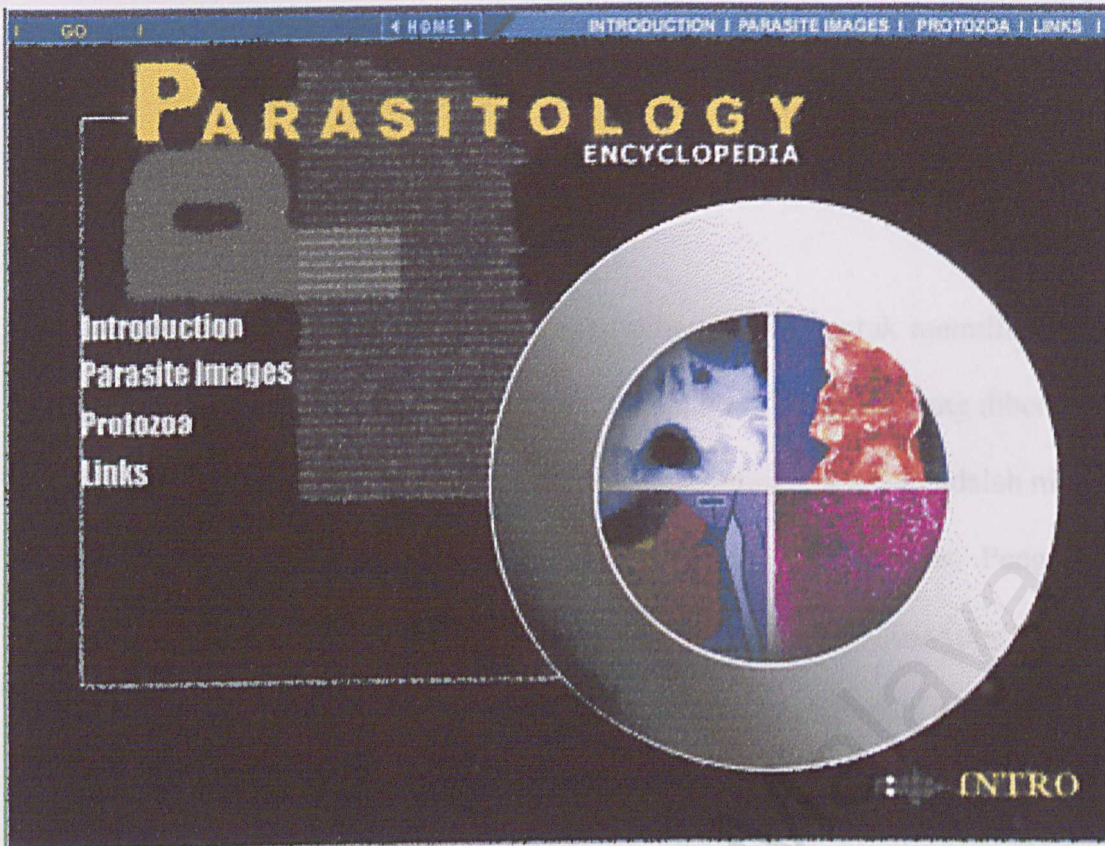
Untuk menghasilkan sebuah antaramuka, penggunaan perisian Adobe Photoshop 6.0 telah digunakan sepenuhnya. Pemilihan perisian ini adalah berdasarkan kesesuaian dalam mereka bentuk antaramuka yang diinginkan serta perisian ini sangat mudah untuk

digunakan. Hanya berdasarkan beberapa langkah-langkah yang dipelajari dalam tutorial yang disediakan dan di dalam Internet, penghasilan antaramuka dapat dicipta dengan mudah dan baik. Rakan-rakan turut memberi kritikan membina semasa dalam proses saya mencipta antaramuka ini. Beberapa contoh yang diperolehi di dalam internet juga turut memberi saya idea untuk menghasilkan antaramuka sistem ini.

### 5.1.1 Rekabentuk Antaramuka Menu Utama

Menu utama ini merupakan skrin yang penting di dalam aplikasi ensiklopedia elektronik ini. Paparan di mulakan dengan pilihan sama ada pengguna ingin terus masuk ke dalam sistem ataupun melihat presentasi pengenalan. Setelah membuat pemilihan untuk masuk menu utama, pengguna dapat memilih sama ada ingin ke menu *Introduction*, *Parasite Images*, *Protozoa* dan *Links*. Berikut dipaparkan rekabentuk menu utama sistem.





Rajah 5.1 Menu Utama

Apabila pengguna ke menu Introduction, pengguna akan diberi pilihan untuk melayari 3 sub bahagian iaitu:

- i) *Introduction to Parasites*
- ii) *Parasite and Health*
- iii) *Life Cycle*

Daripada *Introduction to Parasites*, pengguna dapat memilih untuk ke 5 menu pilihan iaitu:

- i) *Infection and Diseases*
- ii) *Life Cycles*

- iii) *Parasite and Disease*
- iv) *Spectrum of Parasitism*
- iv) *Parasites and Parasitism*

Pada menu *Parasite Images*, pengguna akan diberi opsyen untuk memilih bagi melihat gambar-gambar yang terdapat di dalam ensiklopedia ini. 2 opsyen yang diberikan adalah di mana melalui menu *Images*, cara melihat gambar-gambar tersebut adalah melalui *Lists* dan *Thumbnails*. Manakala opsyen lain adalah melalui *Quickview*. Pengguna dapat menggunakan interaktiviti sistem ini semasa melihat gambar-gambar yang disediakan ini dengan melihat bagaimana gambar-gambar ini dibesarkan apabila tetikus dilalukan ke atas setiap imej-imej yang dipilih.

Di dalam menu *Protozoa* pula, 3 menu pilihan iaitu mengenai :

- i) *Protozoa*
- ii) *Organism*
- iii) *Stentor*

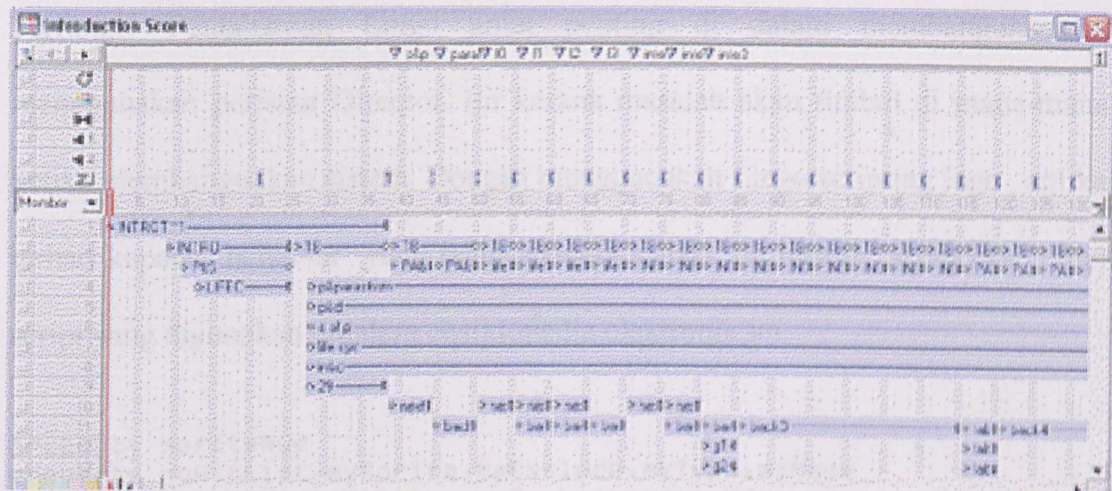
Melalui pecahan sub-sub menu ini, pengguna akan lebih mudah untuk melayari ensiklopedia elektronik ini dan mendapatkan pelbagai maklumat-maklumat yang penting tentang *Parasites*. Dengan menggunakan perisian Adobe Photoshop 7.0 ini, pelbagai layout interface dapat dihasilkan dan dapat diedit dengan mudah dan cepat. Tidak banyak kesukaran yang dihadapi semasa menggunakan perisian ini memandangkan perkara-perkara asas dalam perisian ini telah pun disentuh semasa dalam kursus Sistem



Multimedia. Sebagaimana yang telah dimaklumkan sebelum ini, aplikasi ensiklopedia elektronik ini menggunakan pendekatan 'text button' secara keseluruhan. Ini kerana memudahkan pemahaman pengguna berbanding penggunaan ikon yang memerlukan kajian pemahaman yang lebih teliti.

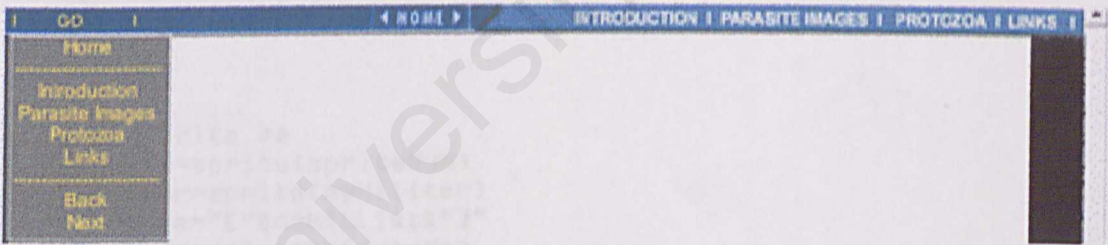
## 5.2 Menghasilkan Interaktiviti

Dalam tempoh menghasilkan interaktiviti menggunakan perisian Macromedia Director 8 ini, banyak masa telah diambil untuk mempelajari dan memahirkan diri dengan penggunaan perisian ini. Pelbagai tutorial dan buku dirujuk dan bertanya dengan rakan-rakan adalah beberapa cara saya mempelajari menggunakan perisian ini. Director merupakan teras utama dalam menghasilkan ensiklopedia elektronik Parasite yang saya hasilkan ini. Ia merupakan aplikasi perisian yang menggunakan pelbagai alatan untuk mengintegrasikan dan mengawal sejumlah besar komponen multimedia yang lain yang dapat mencipta aplikasi-aplikasi seperti *Fireworks*, *Flash*, *Swish*, *Dreamweaver* dan lain-lain lagi. Produk akhir yang akan diperolehi daripada penggunaan Director ini merupakan *movie*. Perisian Director sepertimana kebanyakan perisian-perisian pembangun sistem multimedia yang lain menggunakan pendekatan 'time frame' atau lebih dikenali sebagai 'score' dalam Director



Rajah 5.2 Score

Penggunaan skrip Lingo merupakan bahasa pengkodan yang diperlukan dalam perisian ini. Skrip-skrip Lingo yang penting dan diperlukan dalam menghasilkan cd-rom elektronik ini diperolehi daripada Internet dan rujukan daripada buku-buku serta bertukar-tukar pendapat di dalam forum Macromedia. Untuk memudahkan lagi penggunaan sistem ini, bar navigasi disediakan bagi memastikan pengguna tidak sesat didalam sistem.



Rajah 5.3 Bar Navigasi

Untuk menghasilkan ‘popup menu’ seperti di atas. Pemahaman mengenai Lingo Script amat lah penting. Ini kerana walaupun aturcara boleh diperolehi daripada internet, pembangun sistem harus mengubahsuai aturcara tersebut untuk membolehkan ianya



berfungsi Pemahaman Lingo amat penting di dalam membangun aplikasi menggunakan perisian Director. Ini kerana masalah akan timbul di mana-mana sahaja ketika membangun sistem. Dengan menggunakan Lingo scripting juga , aplikasi tidak terhad kepada 'behavior' yang telah tersedia sahaja. Di bawah disertakan contoh Lingo script yang digunakan didalam ensiklopedia elektronik ini.

```

property spriteNum
property noHitList,mySprite,myExclude,myType,myName
property currLine,myHiliter,myBackground,myEdge
property isOpen,changeCursor,buttonSprite

on getPropertyDescriptionList me
    pList=[]
    mySp=the currentSpriteNum
    addProp pList,#myName,[#default:"Name",#format:#string,#comment:"Name
for this menu:"]
    addProp pList,#myHiliter,[#default:mySp-
1,#format:#integer,#comment:"Channel for Hiliter:"]
    addProp pList,#myBackground,[#default:mySp-
2,#format:#integer,#comment:"Channel for Background (or 0):"]
    addProp pList,#myEdge,[#default:mySp-
3,#format:#integer,#comment:"Channel for Edge / Shadow (or 0):"]
    addProp
pList,#noHitList,[#default:"0,0,0",#format:#string,#comment:"Enter line
numbers not to hilite:"]
    addProp
pList,#changeCursor,[#default:1,#format:#boolean,#comment:"Change
cursor to hand when within sprite:"]
    return pList
end

on beginSprite me
    mySprite=sprite(spriteNum)
    myHiliter=sprite(myHiliter)
    myExclude="["&noHitList&"]"
    myExclude=value(myExclude)
    myType=mySprite.member.type
    hideMenu(me)
end

on endSprite me
    showMenu(me)
end

on mouseWithin me

```

```

if myType=#text then
  currLine=mySprite.lineToLine(the mouseLoc)
  lineH=mySprite.member.fontSize+2
else
  currLine=the mouseLine
  lineH=mySprite.member.lineHeight
end if
if not(myExclude.getPos(currLine)) then --hilite the current line
  myHiliter.locV=mySprite.top+((currLine-1)*lineH)
  if changeCursor then
    mySprite.cursor=280
  end if
else
  myHiliter.locV=-500
  if changeCursor then
    mySprite.cursor=-1
  end if
end if
end

on hideMenu me
  mySprite.visible=0
  myHiliter.locV=-500 --hiliter
  if myBackground<>0 then sprite(myBackground).visible=0 --background
  if myEdge<>0 then sprite(myEdge).visible=0 --edge / shadow
  isOpen=0
  updateStage
end

on showMenu me, butSp
  mySprite.visible=1
  if myBackground<>0 then sprite(myBackground).visible=1 --background
  if myEdge<>0 then sprite(myEdge).visible=1 --edge / shadow
  isOpen=1
  buttonSprite=butSp
end

on mouseLeave me
  myHiliter.locV=-500
end

on exitFrame me
  if the clickOn<>spriteNum and the clickOn<>buttonSprite then
    hideMenu(me)
  end if
end

on mouseUp me
  if not(myExclude.getPos(currLine)) then --a valid line was clicked
    hideMenu(me)
    aMenuClicked(myName, currLine, spriteNum)
  end if

```



end

Pelbagai aplikasi lain yang dapat dipelajari semasa menggunakan Director ini adalah seperti berikut :

- 1- Mencipta dan mengumpul cast members di dalam tetingkap cast.
- 2- Menganimasikan cast members di dalam stage.
- 3- Mencipta sebuah movie melalui tiap-tiap frame di dalam score.
- 4- Mencipta dan mengedit cast members di dalam tetingkap Paint dan tetingkap Vector Shape.
- 5- Mengawal movie playback, menyiapkan scene transision, mengubahsuai palet warna, serta menambah kawalan interaktif di dalam movie menggunakan drag and drop behaviors.
- 6- Menghasilkan fail yang berformat Shockwave untuk pengagihan movie.
- 7- Menggunakan Xtras, menambah modul-modul yang dapat menyediakan ciri-ciri tambahan.
- 8- Mempelajari dengan lebih dalam lagi mengenai Lingo Scripting.

Director telah menetapkan piawai dalam membangunkan aplikasi dari segi pengurusan media. Piawai yang ditetapkan adalah dengan setiap sub bahagian dalam setiap menu utama pada interaktif cd-rom mengenai Parasites ini diasingkan dengan menggunakan blok dalam garis masa iaitu timeline mengikut movie-movie yang berasingan dan penggunaan marker atau penanda ini adalah untuk menavigasikan maklumat yang ada

dengan lebih mudah dan teratur. Skrip Lingo adalah untuk mengawal perjalanan sistem secara keseluruhan terutamanya bagi mengawal butang, waktu semasa, animasi dan muzik latar.

### 5.3 Menghasilkan Animasi

Dalam menghasilkan animasi untuk ensiklopedia cd-rom interaktif ini, 2 pendekatan perisian utama yang digunakan iaitu Macromedia Flash dan juga Swish 2.0. Kedua-dua perisian adalah untuk menganimasikan teks dan simple image. Dengan penggunaan perisian tambahan ini, ensiklopedia interaktif akan lebih menarik dan mudah untuk digunakan. Animasi utama yang dihasilkan merupakan presentasi pengenalan sepanjang lebih kurang satu minit. Ini dihasilkan dengan gabungan Macromedia Flash5 dan Swish 2.0.



Rajah 5.4 Macromedia Flash dan Swish

### 5.4 Rumusan

Bab ini menceritakan tentang rekabentuk antaramuka, perisian-perisian yang digunakan untuk menjayakan bahagian mengimplementasi sistem ini. Dengan menggunakan pelbagai bahan rujukan, idea untuk menghasilkan antaramuka, menavigasikan sistem



serta menambah kreativiti dalam menganimasikan sistem berjalan dengan lebih mudah dan gambaran yang jelas untuk menghasilkan sistem ini menjadi lebih teratur dan kemas serta terancang. Perisian Director ini telah berjaya memberi saya pelbagai pengalaman dan yang paling penting sekali ilmu pengetahuan yang lebih mendalam dalam mengimplementasikan ensiklopedia Parasite interaktif cd-rom ini.

5.1 Pengujian Ulat

Pengujian ulat yang juga dikenali sebagai pengujian sistem merupakan peringkat pengujian yang paling awal. Ulat dijalankan untuk mengenal model yang terdapat di dalam sistem. Ulat secara berterusan ini adalah bertujuan memastikan setiap modul dan sub-modul dalam sistem dapat diakses dengan sempurna tanpa mengalami silat. Pada tahap ini model model yang dapat diakses model-model utama ialah, model Parasite, Profil, dan Sejarah. Ulat dijalankan untuk memastikan pada bahagian bahagian navigasi, dan kandungan dan juga format yang akan dihasilkan oleh model model tersebut.

## 6.2 Pengujian Integrasi

### BAB 6 Pengujian

Pengujian adalah merupakan fasa terakhir dalam pembangunan sistem .Fasa pengujian dilakukan sebelum sistem dihantar kepada pengguna akhir. Di dalam fasa ini , terdapat beberapa teknik pengujian dan peringkat-peringkat pengujian bagi menentukan tahap kualiti sesuatu perisian dan ia mewakili dasar pertimbangan ke atas spesifikasi dan, rekabentuk dan pengkodan bagi memastikan sistem dilaksanakan mengikut spesifikasi dan sejajar dengan keperluan pengguna. Proses pengujian juga lebih kepada proses pengesahan sistem. Dalam pembangunan sistem ini iaitu *Encyclopedia Parasitology*, fasa-fasa pengujian yang terlibat termasuklah pengujian unit , pengujian integrasi dan juga pengujian sistem . Dalam fasa pengujian ini juga , pembangunan ensiklopedia elektronik ini ditambah mahupun dikurangkan fungsinya mengikut kesesuaian.

#### 6.1 Pengujian Unit

Pengujian unit yang juga dikenali sebagai pengujian sistem merupakan peringkat pengujian yang paling awal dijalankan. Ujian dijalankan keatas modul-modul yang terdapat di dalam ensiklopedia ini secara berasingan. Ini adalah bertujuan memastikan setiap modul dan submodul sistem dapat dilarikan dengan sempurna tanpa sebarang ralat. Pada tahap ini modul-modul yang diuji termasuklah modul-modul utama iaitu , modul Parasite , Protozoa , Search dan Links. Ujian dijalankan secara terperinci pada butang-butang navigasi , isi kandungan dan juga fungsi-fungsi yang disediakan oleh modul-modul tersebut.



## 6.2 Pengujian Integrasi

Peringkat kedua merupakan pengujian integrasi yang dijalankan sebaik sahaja selesai menguji kesemua modul-modul dan submodul Parasitology Encyclopedia. Modul-modul ini kemudiannya digabungkan dan diintegrasikan menjadi sebuah sistem yang lengkap. Pada tahap ini , sekali lagi ujian unit dijalankan bagi memastikan setiap fungsian dan perjalanan sistem berfungsi seperti perancangan. Di sini , lebih perhatian diberikan terhadap antaramuka pengguna butang-butang navigasi bagi modul-modul yang digabungkan.

## 6.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap pengujian terakhir . Ia mula dilakukan setelah aturcara-aturcara dan fungsian-fungsian sistem berfungsi dengan baik dalam ujian integrasi. Ujian sistem ini lebih kepada pengujian untuk pengguna itu sendiri. Ia termasuklah pengujian dengan masalah-masalah sebenar yang melibatkan pengguna. Pengujian sistem memeriksa samada elemen sistem dapat berfungsi dengan betul dan menepati objektifnya.

Objektif-objektif pengujian sistem dalam konteks Ensiklopedia Elektronik seperti ini termasuklah :-

- a) Mengukur prestasi ,kelemahan dan keupayaan ensiklopedia secara keseluruhan samada ia boleh mencapai tahap yang boleh diterima bagi penggunaan pengguna sasaran.
- b) Mengesahkan ketepatan dan kejituan semua komponen sistem yang dibangunkan dari segi kebolehgunaan , kandungan maklumat berdasarkan

spesifikasi-spesifikasi sistem yang telah direkabentuk. Setiap subsistem dipastikan boleh dilarikan tanpa ralat dan akan berfungsi sebagaimana yang dikehendaki oleh pembangun sistem dan pengguna dalam persekitaran operasi yang sebenar.

- c) Mengukur sejauh mana ensiklopedia yang dibangunkan itu dapat memenuhi objektif-objektif awal projek.

Pengujian sistem melibatkan beberapa fasa dan peringkat termasuklah

- a) Ujian Fungsi

Ujian ini memeriksa setiap fungsi yang dinyatakan di dalam fasa rekabentuk diimplementasikan dan berfungsi sepertimana yang telah ditetapkan oleh pembangun.

- b) Ujian Pencapaian

Ujian ini adalah untuk membandingkan komponen yang telah diintegrasikan dengan keperluan sistem bukan fungsian. Di sini, antaramuka pengguna diberikan penekanan.

- c) Ujian Penerimaan

Ujian bagi memastikan sistem beroperasi dengan baik seperti yang dikehendaki oleh pembangun dan pengguna. Dalam ujian ini, pengguna dikehendaki menggunakan ensiklopedia elektronik ini tanpa sebarang bantuan daripada pihak pembangun. Ia bertujuan bagi menguji dan mengkaji tahap kebolehan dan kefahaman pengguna ke atas setiap aspek rekabentuk dan perancangan sistem ini secara keseluruhannya.



#### 6.4 Masalah dan Penyelesaian Masalah Pengujian

Semasa menjalankan fasa pengujian ini, beberapa masalah telah timbul dan sedikit sebanyak mengganggu proses pelaksanaan pengujian. Masalah dari segi keperluan merupakan masalah utama dalam melaksanakan pengujian perisian dimana jika tidak jelas, tidak lengkap mahupun memaut pada pautan yang salah adalah sukar diuji lalu menyebabkan proses pengujian tergendala dan tidak dapat berjalan dengan lancar seperti yang telah ditetapkan. Dalam membangunkan sesebuah perisian, segala kerja dilaksanakan mengikut jadual yang ditetapkan namun begitu, penjadualan yang tidak realistic mengganggu proses kitaran pembangunan sistem. Masa yang terhad mengakibatkan proses pengujian menjadi singkat. Oleh yang demikian mungkin ada beberapa ralat-ralat sistem yang tidak dapat dikesan mahupun tidak dapat diperbaiki. Walaubagaimanapun, ralat-ralat ini tidak akan mengakibatkan kegagalan sistem ensiklopedia elektronik ini.

Memandangkan sistem ini dibangunkan menggunakan pendekatan prototaip, ini memudahkan lagi dengan kata lain menjimatkan masa pembangun sistem didalam fasa pengujian. Penggunaan prototaip membantu pengguna mengenalpasti keperluan-keperluan yang diperlukan. Walaubagaimanapun, penjadualan yang baik penting untuk memastikan proses pengujian dilaksanakan seperti yang telah dirancang di mana pembahagian masa yang mencukupi bagi setiap fasa pembangunan sistem termasuklah perancangan, analisis, rekabentuk, pengujian, mengubahsuai sistem dan juga dokumentasi. Pengurusan masa yang efisien membolehkan kualiti perisian terjamin dengan pengujian yang berulang kali dan perubahan dan penambahan dibuat ke atas sistem. Selain daripada itu, mendefinisikan keperluan-keperluan sistem sebanyak

mungkin sebagai persediaan untuk menghadapi perubahan dan penambahan semasa pembangunan semula bermula .Pengunaan prototaip juga penting bagi memberikan peluang kepada pengguna untuk memberi cadangan dan terlibat secara tidak langsung dengan pembangunan sistem . Ini akan menyediakan tahap yang lebih selesa dengan pemilihan-pemilihan keperluan dan meminimakan perubahan pada masa akan datang. Akhir sekali komunikasi perlu wujud diantara pembangun dan pengguna supaya jangkaan pengguna lebih jelas dan memahami kehendak atau keperluan mereka.

## 6.5 Rumusan

Proses pengujian adalah satu aktiviti yang melibatkan individu dan kumpulan .Setelah komponen-komponen suatu sistem telah siap , mereka perlu disemak oleh sesetengah atau pembangun-pembangun sistem mahupun penguji lain untuk memastikan sistem berfungsi tanpa ralat. Memandangkan proses pengujian juga merupakan salah satu proses dalam kitaran pembangunan sistem, pengujian perlu dijalankan pada setiap peringkat dalam pembangunan sistem tersebut. Proses pengujian yang melibatkan penyertaan pelanggan adalah satu teknik pengujian yang paling berkesan. Ini membolehkan penerimaan cadangan dan maklumbalas terus daripada pengguna. Maklumbalas ini akan dianalisis dan dipertimbangkan bagi memenuhi keperluan pelanggan mahupun pengguna akhir. Pelbagai kaedah pengujian dijalankan mengikut kesesuaian dan keperluan sistem yang berbeza. Di dalam pembangunan Encyclopedia Parasitology ini , masalah-masalah yang ditemui pada fasa ini dianalisis dan kemudiannya tindakan susulan untuk memperbaiki dan menyelesaikan masalah dibuat secara terus.



## BAB 7 PENILAIAN

### 7.1 Pengenalan

Dalam proses penghasilan perisian Parasitology Encyclopedia, terdapat beberapa perkara yang timbul dalam pelbagai usaha telah dilaksanakan untuk mengatasi masalah yang tersebut. Nasihat dan bantuan daripada penyelia dan pensyarah yang terlibat telah membantu saya dalam menghadapi masalah tersebut dan dapat dijadikan panduan supaya tiada masalah lain yang akan wujud. Untuk menghasilkan system yang baik, penilaian perlu dilakukan. Maklumat yang lengkap, langkah dan sumber didapati untuk menentukan sama ada matlamat produktiviti, persembahan dan kualiti dipenuhi. Terdapat 4 kategori teknik penilaian :

- i- Analisis cirian
- ii- Tinjauan
- iii- Penilaian kes
- iv- Pengujian Formal

### 7.2 Penilaian Interaktif CD Parasithology Encyclopedia

Setelah proses pembangunan cd interaktif ini selesai, fasa penilaian dilakukan untuk menilai sistem yang telah dihasilkan ini. Penilaian dinilai melalui 4 bahagian utama iaitu

- i- Kelebihan Interaktif CD Parasithology Encyclopedia
- ii- Kekurangan Interaktif CD Parasithology Encyclopedia

- iii- Masalah yang dihadapi semasa pembangunan sistem
- iv- Penambahan pada masa akan datang

### 7.2.1 Kelebihan Interaktif CD Parasitology Encyclopedia

Kelebihan-kelebihan yang terdapat dalam laman web virtual chemistry lab ini adalah seperti berikut :

- a) Kaya dengan unsur-unsur multimedia yang menarik

Tidak seperti bahan-bahan penyampai maklumat sebelum ini , ensiklopedia elektronik yang dibangunkan merupakan pakej pembelajaran interaktif yang berkesan. Ini disokong dengan penggunaan elemen-elemen multimedia yang membantu seperti animasi , bunyi , grafik dan lain-lain lagi. Sistem dibangunkan dengan menggunakan warna dan ilustrasi yang menarik bagi mewujudkan minat pengguna menggunakan aplikasi ini.

- b) Modul maklumat yang teratur

Maklumat yang terdapat di dalam ensiklopedia elektronik ini dipisahkan mengikut sub-sub topik maklumat yang berbeza. Ini adalah amat penting di dalam penghasilan sistem multimedia interaktif. Pengasingan sub-sub topik ini lebih memudahkan pencarian maklumat dilakukan tidak kira oleh pengguna mahir mahupun pengguna biasa.

- b) Ramah pengguna

Parasitology Encyclopedia ini juga dibangunkan dengan menggunakan pendekatan pembangunan laman web. Yang mana memberikan kefahaman yang mudah kepada pengguna. Penggunaan teks sebagai butang kawalan dan



ikon-ikon yang jelas membuatkan ensiklopedia ini sesuai digunakan oleh pelbagai peringkat pengguna.

c) Kemudahan fungsi carian

Ensiklopedia elektronik ini disertakan dengan kemudahan carian pada modul protozoa. Ini sedikit sebanyak dapat membantu pengguna khususnya pelajar-pelajar jurusan perubatan mendapatkan maklumat pantas tanpa perlu melayari ensiklopedia ini.

d) Maklumat yang ringkas tetapi padat

Seperti mana nama sistem ini iaitu ensiklopedia. Ia mengandungi maklumat yang ringkas tetapi padat mengenai bidang pathology.

### 7.2.2 Kekurangan Interaktif CD Parasithology Encyclopedia

Walaupun sistem ini sudah dibina dengan teliti, namun masih terdapat beberapa kekurangan yang tidak dapat diatasi. Antaranya ialah :

a) Hanya dapat dibangunkan didalam bahasa inggeris sahaja

Memandangkan faktor tenaga , masa dan sumber yang terhad, ensiklopedia ini hanya dapat dibangunkan di dalam satu bahasa sahaja iaitu bahasa inggeris.

b) Kurang animasi

Kurang animasi-animasi gambar bagi membantu penjelasan teks seperti mana yang terdapat di dalam ensiklopedia elektronik yang lain. Ini adalah disebabkan faktor masa dan tenaga kerja yang diperlukan bagi membuat setiap animasi ini adalah tidak mencukupi.

c) Pencarian maklumat yang terhad

Pencarian maklumat hanya dapat dilakukan untuk mencari di dalam modul protozoa sahaja. Ini adalah kerana memandangkan sistem ini dibangunkan dengan menggunakan perisian Macromedia Director, penggunaan pengkalan data adalah terhad. Ini boleh diatasi dengan menggunakan Xtras yang dibangunkan oleh pembangun Xtras khususnya Director. Akan tetapi harganya amatlah tinggi. Dengan peruntukan yang terhad, banyak fungsi-fungsi yang terdapat pada ensiklopedia elektronik komersial lain tidak dapat diimplemenkan dalam Parasitology Encyclopedia ini.

d) Tidak dapat diuji keatas semua platform

Ensiklopedia ini juga tidak dapat diuji dan digunakan pada semua platform ataupun sistem operasi .

### 7.2.3 Masalah yang dihadapi semasa pembangunan sistem

Semasa melakukan pembangunan sistem, terdapat beberapa masalah yang timbul. Di antara masalah-masalah yang wujud adalah :

1. Memahami kehendak dan keperluan pengguna
2. Kesukaran menghasilkan antaramuka yang baik dan interaktif
3. Peruntukan masa yang terhad

Namun begitu, masalah-masalah yang dihadapi tidak dibiarkan begitu sahaja kerana ia akan menjejaskan kelancaran proses pembangunan sistem. Oleh itu masalah-masalah yang dihadapi mestilah diselesaikan dengan segera. Kajian yang menyeluruh



dijalankan untuk memahami kehendak dan keperluan pengguna.

Antaramuka adalah sesuatu yang amat penting sekali maka untuk menghasilkan antaramuka yang baik, beberapa langkah diambil antaranya ialah dengan melihat contoh-contoh sistem yang mempunyai antaramuka yang baik. Melalui contoh-contoh ini, maka timbulnya idea untuk mencipta dan seterusnya menghasilkan antaramuka yang baik. Selain itu, khidmat nasihat daripada penyelia dan rakan-rakan banyak membantu dalam merekabentuk antaramuka.

Dalam menghasilkan cd interaktif, berfikiran kreatif adalah aset utama dalam memastikan sistem dapat disediakan dengan sempurna. Beberapa jangka waktu diambil untuk memahirkan diri dalam kemahiran menggunakan perisian-perisian. Kemahiran ini dipelajari melalui buku, internet dan rakan-rakan yang berpengalaman. Kebanyakan perisian ini menyediakan kemudahan tutorial dan penerangan yang lengkap dan berguna untuk lebih mendalami perisian tersebut.

#### **7.2.4 Penambahan pada masa akan datang**

Bagi perancangan pada masa akan datang, beberapa ciri boleh ditambah lagi untuk masa akan datang. Antara ciri-ciri lain ialah :

1. Meningkatkan kualiti perisian ini di mana dapat menghasilkan perisian yang lebih interaktif dan berkualiti. Ini dapat dilakukan dengan mengkhususkan beberapa sub-sub bidang diantara sekumpulan pembangun sistem contohnya , program , database , animation , graphic dan lain-lain lagi.
2. Menunjukkan lagi keunikan dan kecanggihan sistem yang dihasilkan dengan menambah ciri-ciri luar biasa atau dengan kata lain menambah fungsi-fungsi

sistem yang dapat memudahkan pengguna. Sebagai contoh penggunaan enjin pencarian yang tidak terhad sepertimana yang terdapat di dalam Parasitology Encyclopedia yang dibangunkan.

3. Mempertingkatkan lagi kualiti antaramuka bagi menarik perhatian pengguna.
4. Membangunkan ensiklopedia elektronik ini di dalam dua bahasa ,iaitu bahasa inggeris dan juga Bahasa Malaysia khususnya di negara kita.

### 7.3 Rumusan

Semasa perlaksanaan proses pembangunan perisian terdapat beberapa masalah yang timbul dan terpaksa diselesaikan dalam tempoh masa yang agak singkat. Namun begitu, setiap masalah telah cuba diselesaikan dengan beberapa langkah penyelesaian diambil bagi mengatasi kesukaran yang ada. Masalah yang dihadapi banyak diberi bantuan oleh penyelia dan rakan-rakan dan Alhamdulillah masalah tersebut dapat diselesaikan. Melalui proses pembangunan perisian, secara tidak langsung mendapat beberapa faedah iaitu dapat mendalami perisian seperti Macromedia Director 8.5, cara-cara untuk menghadapi dan menangani masalah serta sebagai pendedahan awal sebelum melangkah ke alam pekerjaan yang sebenar. Setelah perisian ini dapat dihasilkan, beberapa kelemahan dan kelebihan telah dapat dikenalpasti. Kelemahan dan Kelebihan perisian ini dikaji dan tercetusnya beberapa idea baru untuk dimanipulasikan pada masa hadapan. Perancangan pada masa hadapan dilakukan adalah untuk menghasilkan perisian yang lebih baik dan lebih canggih dengan penggunaan teknologi yang lebih tinggi kelak.



## **Bab 8 MASALAH DAN CADANGAN**

### **8.1 Masalah**

Di sepanjang proses pembangunan ensiklopedia elektronik yang bertajuk Parasitology Encyclopedia ini , terdapat beberapa masalah yang dihadapi. Walaubagaimanapun , masalah-masalah yang dihadapi sedikit sebanyak telah memberi pengajaran dan pengalaman yang penting . Sedikit sebanyak masalah ada diterangkan disepanjang laporan ini. Berikut diterangkan mengenai masalah-masalah yang dihadapi secara keseluruhan.

#### **8.1.1 Masalah Skop**

Memandangkan skop bidang Pathology yang amat luas, masalah pemilihan skop merupakan masalah utama di dalam fasa perancangan. Menurut perancangan , pihak fakulti yang diwakili oleh Dr. Wan Yussof Wan Sulaiman bertanggungjawab memberi bantuan dari segi isi kandungan ensiklopedia elektronik ini. Walaubagaimanapun , setelah skop kandungan ensiklopedia sudah dipersetujui , terdapat pula masalah dimana bahan-bahan tidak dapat disediakan , oleh yang demikian , terdapat beberapa perubahan yang terpaksa dibuat pada skop projek yang mana merangkumi fasa rekabentuk sistem. Ini juga dipengaruhi oleh faktor tenaga dan masa.

#### **8.1.2 Ketidaksesuaian Perisian**

Ketidaksesuaian perisian atau kurang mahir menggunakan perisian juga mendatangkan masalah pada projek ini. Masalah mula dikesan ketika sistem dibangunkan. Terdapat beberapa fungsian yang tidak dapat diimplimentasikan secara menyeluruh di dalam sistem. Contohnya ialah enjin pencarian yang memerlukan penggunaan Xtras bagi memudahkan Macromedia Director diintegrasikan dengan perisian pembangun

pengkalan data. Masalah sebegini mengakibatkan pembangun mengambil masa yang agak lama untuk mempelajari teknik-teknik aras tinggi dengan penggunaan Lingo secara menyeluruh ataupun menggunakan JavaScript. Kebanyakan pembangun-pembangun perisian komersial akan membeli apa yang dikenali sebagai Director Xtra's yang amat diperlukan bagi membuat fungsian-fungsian spesifik di dalam Director. Contoh diberi di sini seperti Print-o-matic bagi memudahkan pengguna membuat cetakan terhadap maklumat-maklumat yang spesifik di dalam sistem.

### 8.1.3 Kekurangan Sumber Maklumat

Sumber rujukan dan maklumat bagi membangunkan sistem besar seperti Parasitology Encyclopedia ini juga memerlukan sumber masa dan tenaga yang mencukupi. Memandangkan kesemua isi kandungan maklumat terpaksa disediakan sendiri dengan sedikit bantuan daripada pihak Fakulti Perubatan Universiti Malaya, maklumat yang diperolehi tidaklah begitu lengkap seperti mana ensiklopedia elektronik komersial yang lain. Ini termasuklah masalah untuk menyediakan video , animasi yang berunsur penerangan , gambar-gambar beresolusi tinggi dan lain-lain lagi. Masalah ini juga timbul dimana kekurangan sumber pembelajaran perisian pembangunan projek sendiri.

## 8.2 Cadangan

Bagi meningkatkan kualiti sistem dengan fungsian-fungsian dan kebolehan sistem, sebagai pembangun ingin dicadangkan supaya menambah beberapa fungsian utama terutamanya yang melibatkan pengkalan data. Unsur yang utama adalah untuk membenarkan pengguna membuat carian teks keseluruhan sistem untuk mencari maklumat yang



dikehendaki. Sistem juga harus mempunyai kandungan maklumat yang lengkap khususnya maklumat mengenai bidang parasitology , pathology dan protozoa. Selain daripada itu, bagi penggunaan perisian pembangunan sistem pula , pelajar hendaklah didedahkan secara terperinci tentang perisian-perisian yang ada dan fungsi setiap perisian tersebut termasuklah kekangannya.

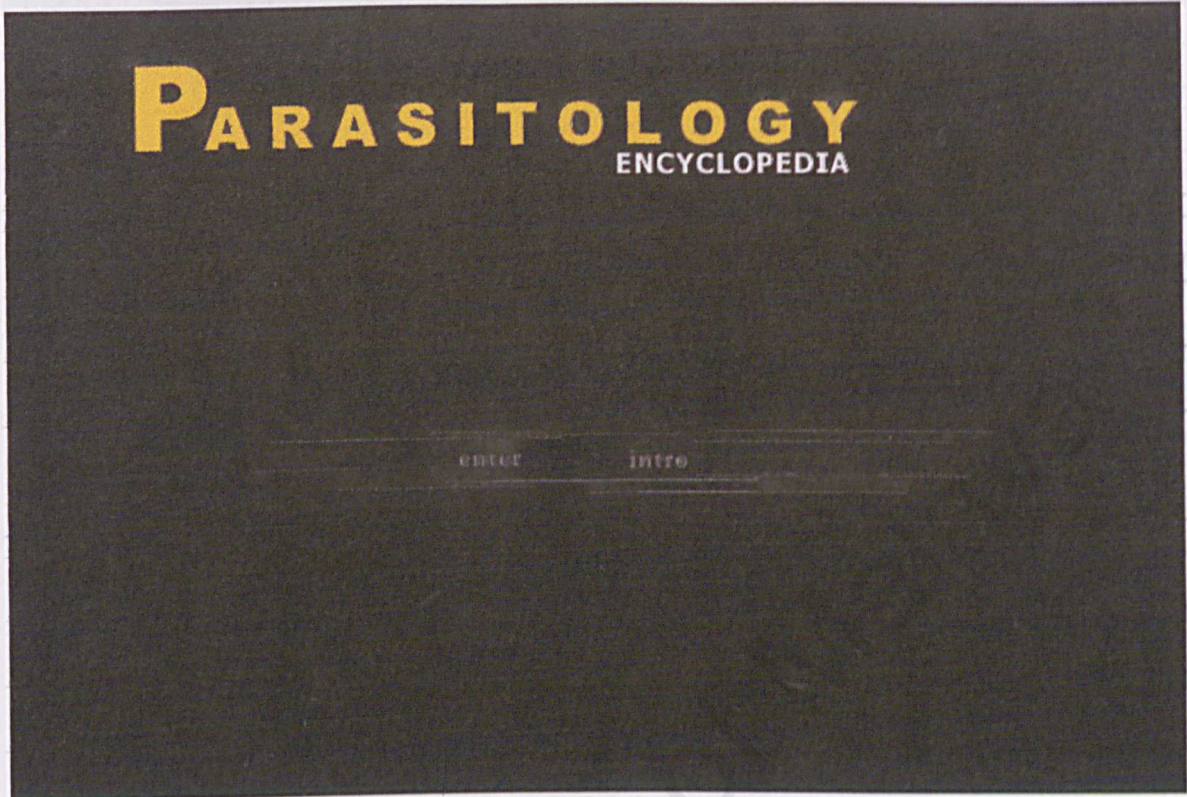
Bagi meningkatkan lagi mutu pembangunan perisian atau sistem-sistem mendatang, saya mencadangkan pihak fakulti mewujudkan pengkalan data bagi menyimpan imej(image bank) yang merangkumi, grafik, contoh antaramuka, animasi, imej 3D dan lain-lain . Ini adalah amat penting bagi pelajar untuk menggunakan kemudahan ini sebagai rujukan ataupun menggunakannya dengan tujuan merekabentuk khususnya kepada pelajar jurusan Multimedia. Cadangan yang berikutnya mengenai penggunaan firewall dimakmal FSKTM. Saya mencadangkan supaya firewall yang digunakan tidak menghalang pelajar daripada menggunakan IRC mahupun P2P file sharing kerana melalui aplikasi-aplikasi ini , pelajar boleh memperolehi banyak sumber-sumber yang berguna untuk projek-projek mendatang sebagai contoh Opensoure, E-books, klip video dan lain-lain lagi.Selain itu , juga dicadangkan supaya masa untuk menyiapkan projek dapat dilanjutkan . Sepertimana beberapa universiti yang tidak menghadkan masa membuat projek.Ini dapat menjamin kualiti produk dan membenarkan pelajar mempunyai lebih masa untuk belajar lebih mendalam .

## KESIMPULAN

Secara ringkasnya tujuan pembangunan sistem ini adalah untuk memberi satu kaedah pembelajaran moden dibantu oleh teknologi canggih. Ia memainkan peranan penting di dalam mengatasi masalah yang dihadapi oleh dunia penyebaran maklumat. Kewujudan media interaktif seperti ini akan membuka mata pengguna mahupun pembangun sistem di atas kepentingan teknik pembelajaran yang berkesan dan pantas. Asasnya, ensiklopedia elektronik yang akan dibangunkan ini adalah khusus untuk kegunaan pelajar-pelajar dan pengajar-pengajar dalam jurusan perubatan. Ensiklopedia yang akan dihasilkan akan cuba memenuhi objektif-objektif yang telah dianalisa dan dikenalpasti sebelumnya. Saya berharap agar fasa-fasa yang seterusnya akan berjalan mengikut seperti apa yang telah dirancang. Kandungan kertas cadangan ini akan menjadi rujukan dan pembimbing dalam membangunkan sistem yang sebenar nanti. Akhir kata, segala pengalaman yang di dapati semasa pembinaan sistem ini akan dapat melatih dan memberi pengetahuan yang baru kepada saya mengenai cara-cara membangunkan sistem. Di harapkan sistem yang akan dibangunkan nanti dapat memenuhi keperluan pengguna dan dapat memberi manfaat sepenuhnya kepada semua pengguna.

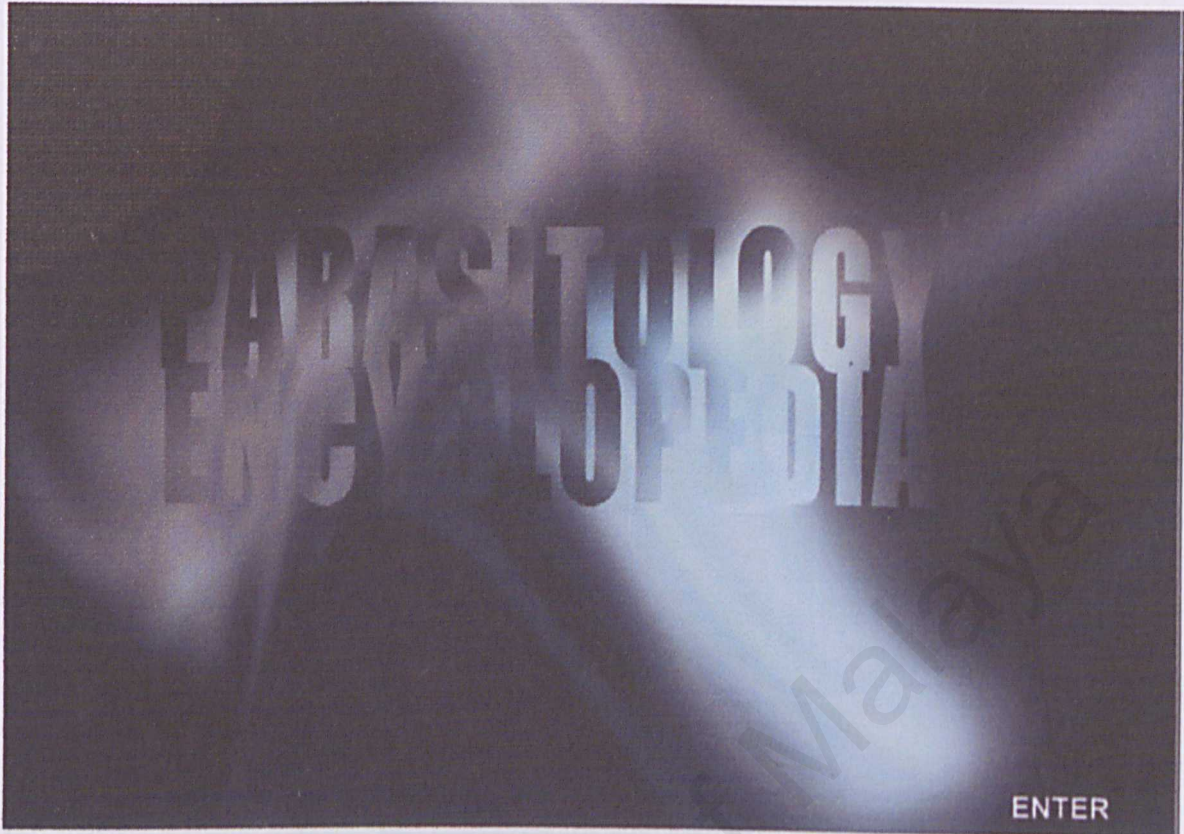


## MANUAL PENGGUNA 'PARASITOLOGY ENCYCLOPEDIA'



Rajah a

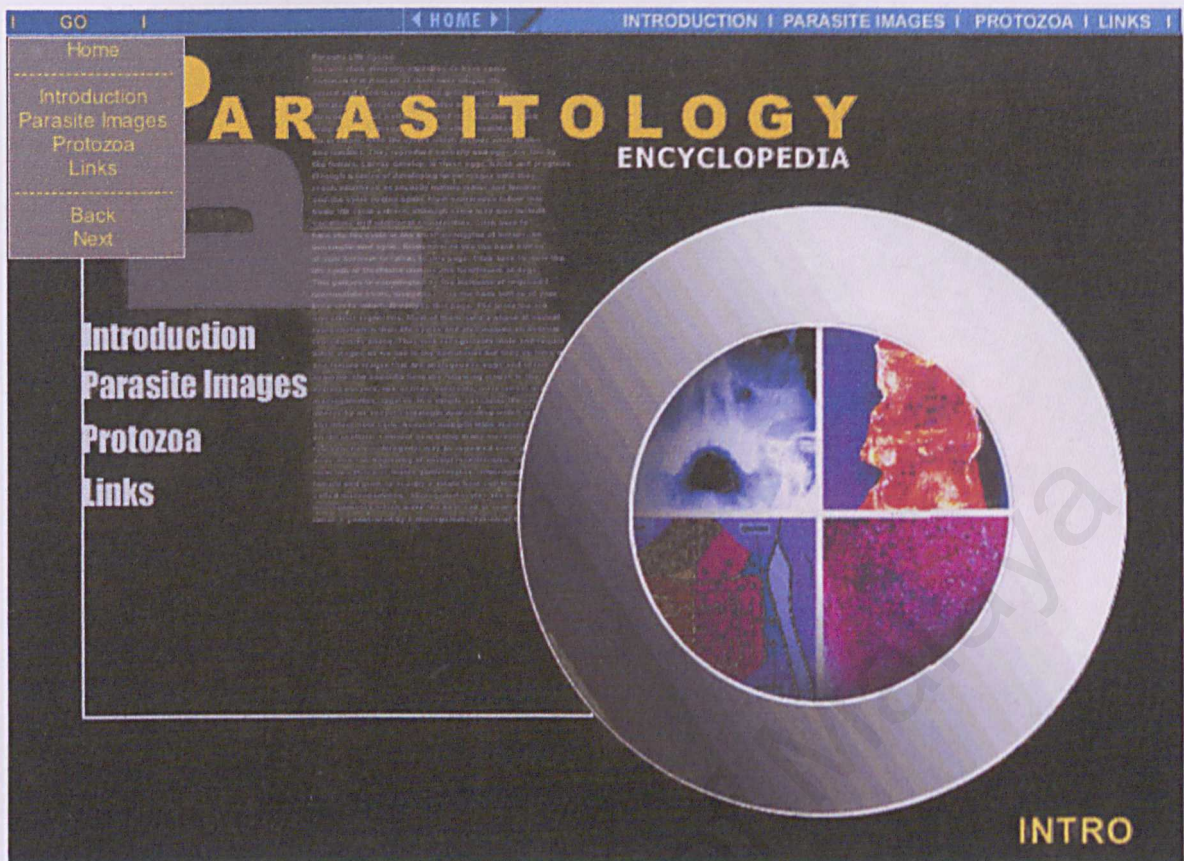
1. Ini merupakan antaramuka pertama apabila cd-rom '*Paratology Encyclopedia*' ini dimainkan di komputer.
2. Pengguna diberi 2 pilihan sama ada untuk menekan butang **enter** ataupun **intro**.
3. Jika butang **intro** ditekan, pengguna akan dapat melayari klip video bagi '*Paratology Encyclopedia*' ini sebagai bahagian pengenalan kepada pengguna.



Rajah b

1. Rajah di atas menunjukkan sebahagian daripada klip video intro '*Parasitology Encyclopedia*' sebelum memasuki bahagian sepenuhnya cd-rom ini.
2. Butang **ENTER** di bahagian bawah sebelah kanan membolehkan pengguna melayari terus keseluruhan '*Parasitology Encyclopedia*'.

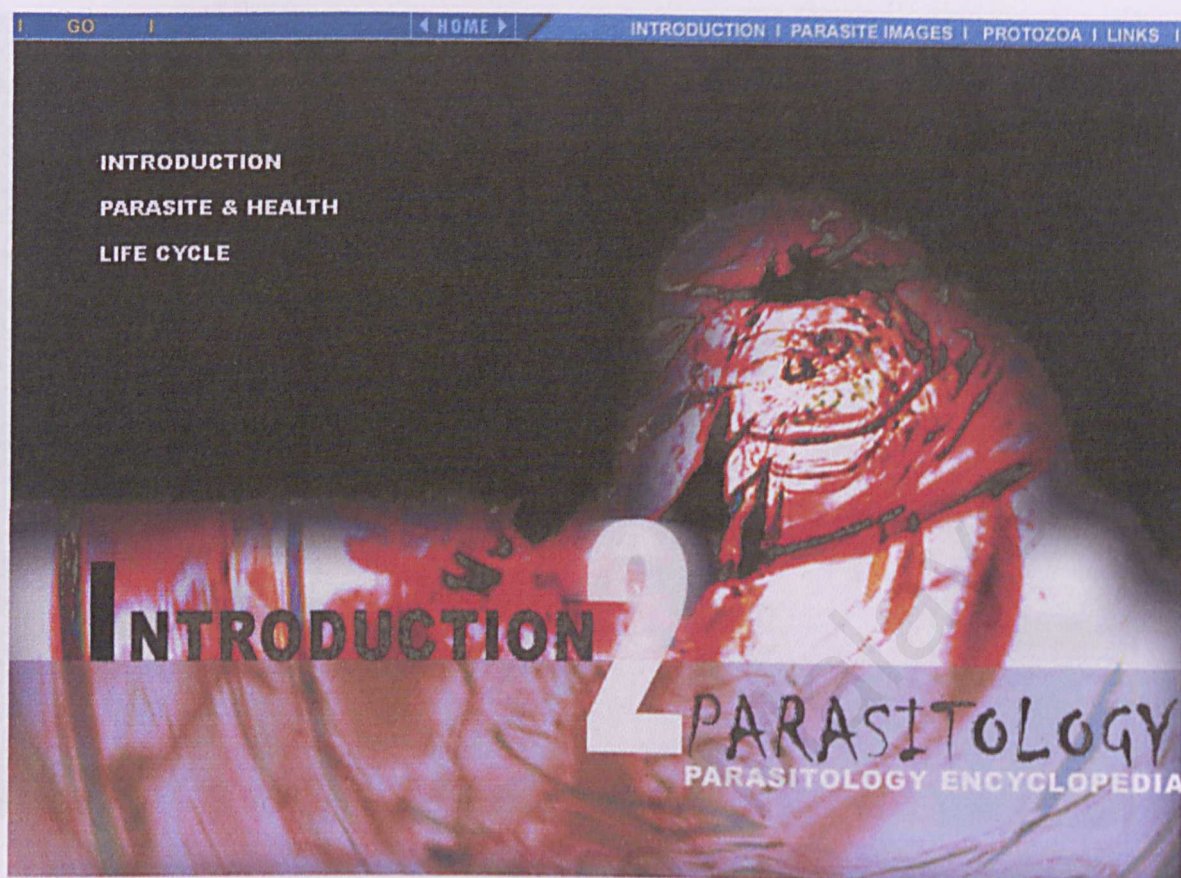




Rajah c

1. Rajah di atas merupakan antaramuka bahagian **INTRODUCTION** bagi '*Parasitology Encyclopedia*'. Terdapat butang-butang navigasi seperti **GO**, **HOME**, **INTRODUCTION**, **PARASITE IMAGES**, **PROTOZOA** dan **LINKS** di bahagian toolbar.
2. Pada butang **GO** terdapat senarai pendek yang membolehkan pengguna untuk ke bahagian **HOME**, **INTRODUCTION**, **PARASITE IMAGES**, **PROTOZOA**, **LINKS**, **BACK** dan **NEXT**.
3. Jika butang **INTRODUCTION** ditekan, pengguna akan mengakses antaramuka seperti berikut.
4. Penggunaan butang **LINKS** adalah untuk pengguna melayari laman-laman web yang berkaitan dengan parasit. Untuk itu, pengguna mesti mempunyai sambungan kepada internet terlebih dahulu.

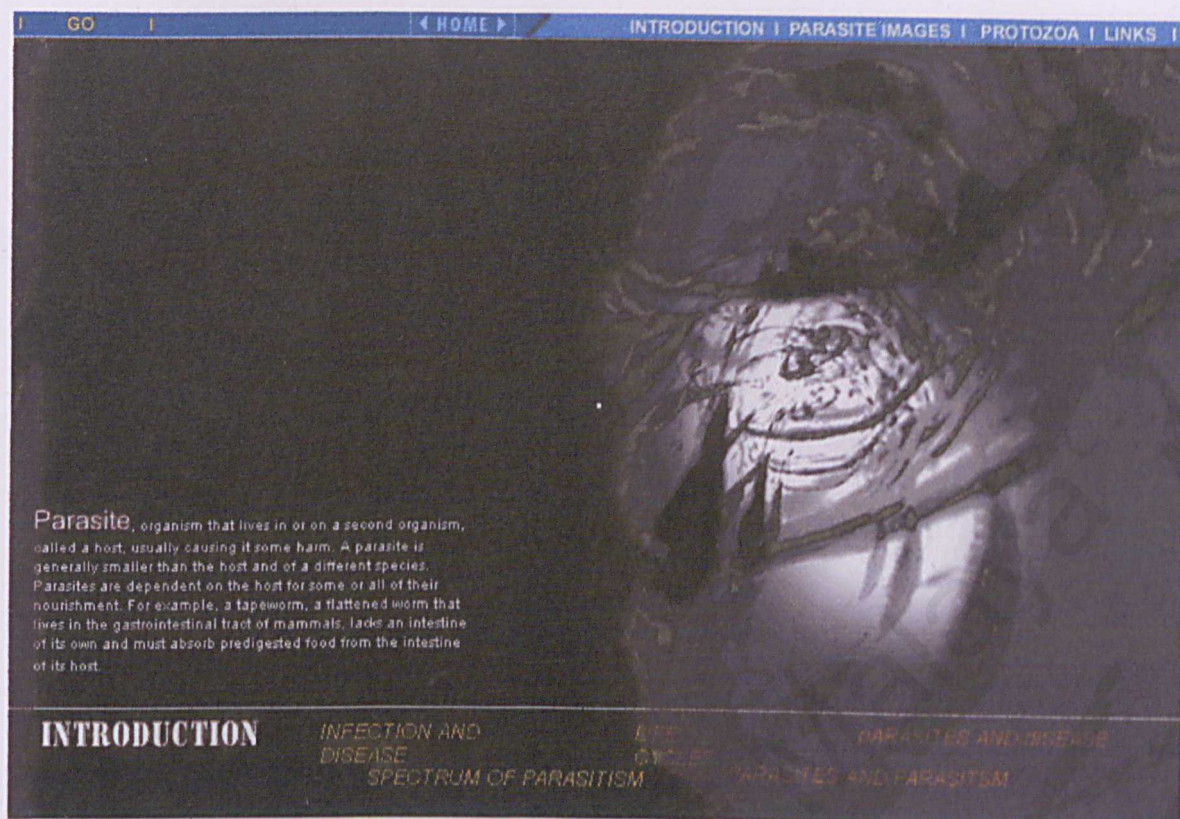




Rajah e

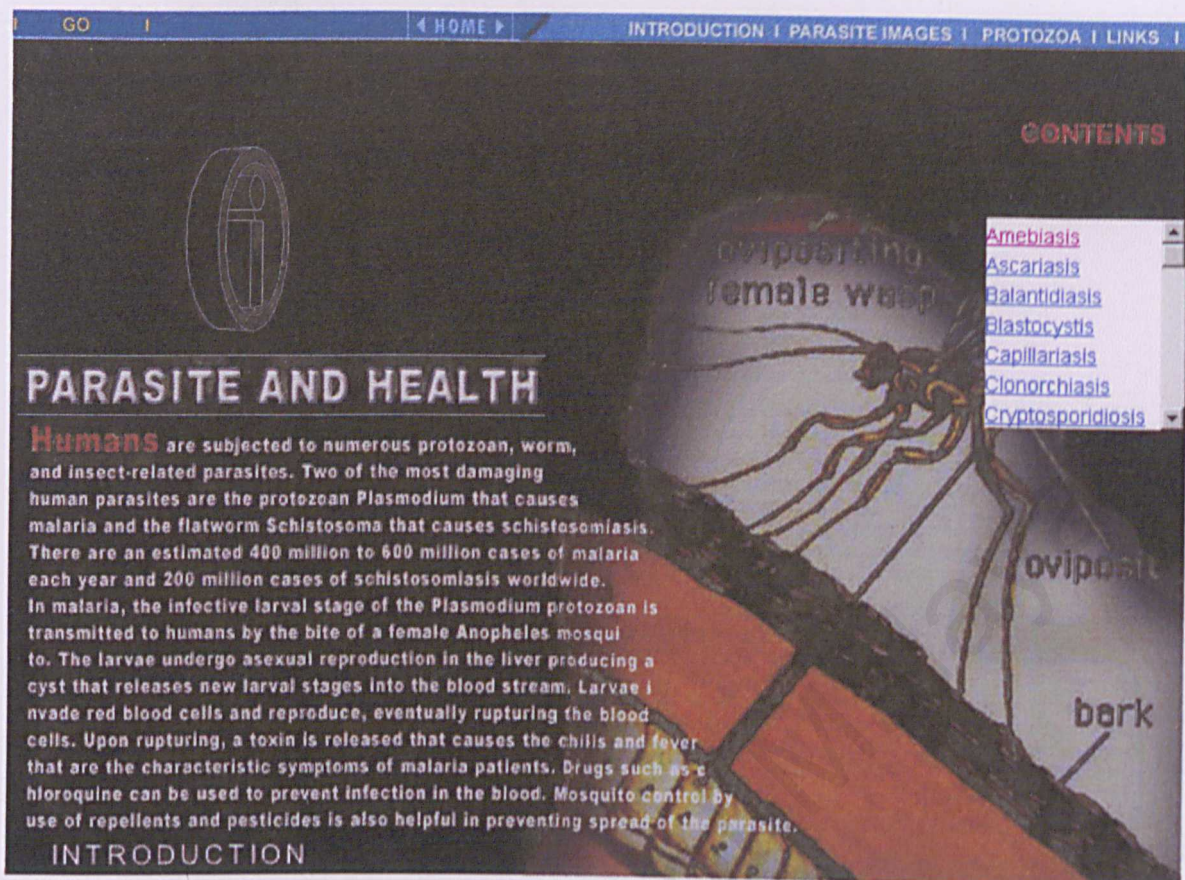
1. Bahagian ini menunjukkan pengenalan kepada '*Parasitology Encyclopedia*' secara umum.
2. Pengguna mempunyai 3 opsyen utama yang akan membolehkan pengguna sama ada ke bahagian **INTRODUCTION**, **PARASITE AND HEALTH** dan **LIFE CYCLE**.





Rajah f

1. Pada bahagian **INTRODUCTION** ini, pengguna dapat melayari 5 bahagian sub-menu utama iaitu :
  - i) **INFECTION AND DISEASE**
  - ii) **LIFE CYCLES**
  - iii) **PARASITES AND DISEASE**
  - iv) **SPECTRUM OF PARASITISM**
  - v) **PARASITES AND PARASITISM**
2. Apabila pengguna menekan salah satu daripada lima bahagian tersebut, maklumat yang berkaitan akan dipaparkan untuk bacaan pengguna.



Rajah g

1. **PARASITE AND HEALTH** merupakan bahagian kedua di dalam bahagian **INTRODUCTION**.
2. Di hujung bahagian sebelah kanan menunjukkan senarai kandungan topik-topik utama tentang parasite yang berkaitan dengan kesihatan.



GO | HOME | INTRODUCTION | PARASITE IMAGES | PROTOZOA | LINKS |

## PARASITE AND HEALTH

### Parasites and Health Capillariasis

[*Capillaria* (=Paracapillaria) philippinensis]  
[*Capillaria* (=Calodium) hepatica] [*Capillaria* (=Eucoleus) aerophila]

**Causal Agents:**  
The nematode (roundworm) *Capillaria philippinensis* causes human intestinal capillariasis. Two other *Capillaria* species parasitize animals, with rare reported instances of human infections. They are *C. hepatica*, which causes in humans hepatic capillariasis, and *C. aerophila*, which causes in humans pulmonary capillariasis.

**Life Cycle:**

▲ = Infective Stage  
▲ = Diagnostic Stage

INTRODUCTION

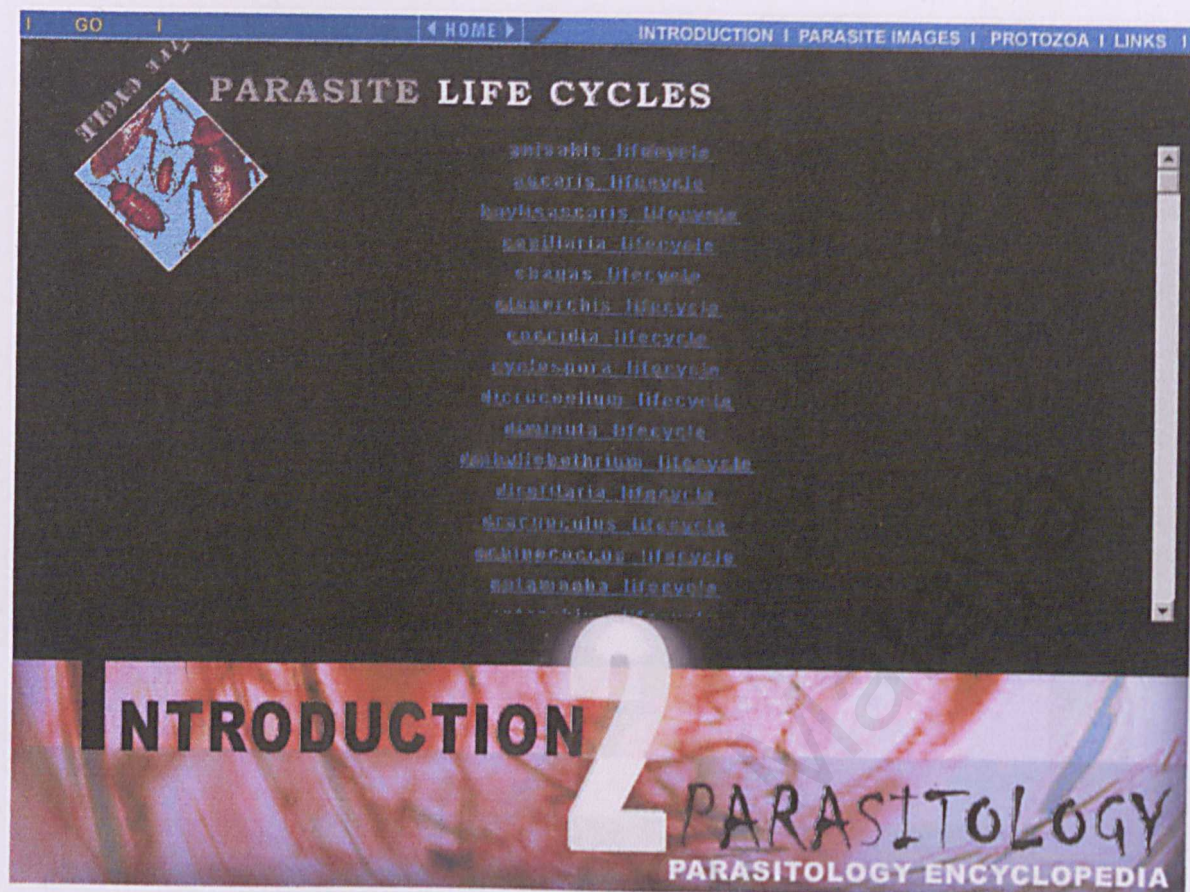
**CONTENTS**

- [Amebiasis](#)
- [Ascariasis](#)
- [Balantidiasis](#)
- [Blastocystis](#)
- [Capillariasis](#)
- [Clonorchiasis](#)
- [Cryptosporidiosis](#)

↑  
↓

Rajah h

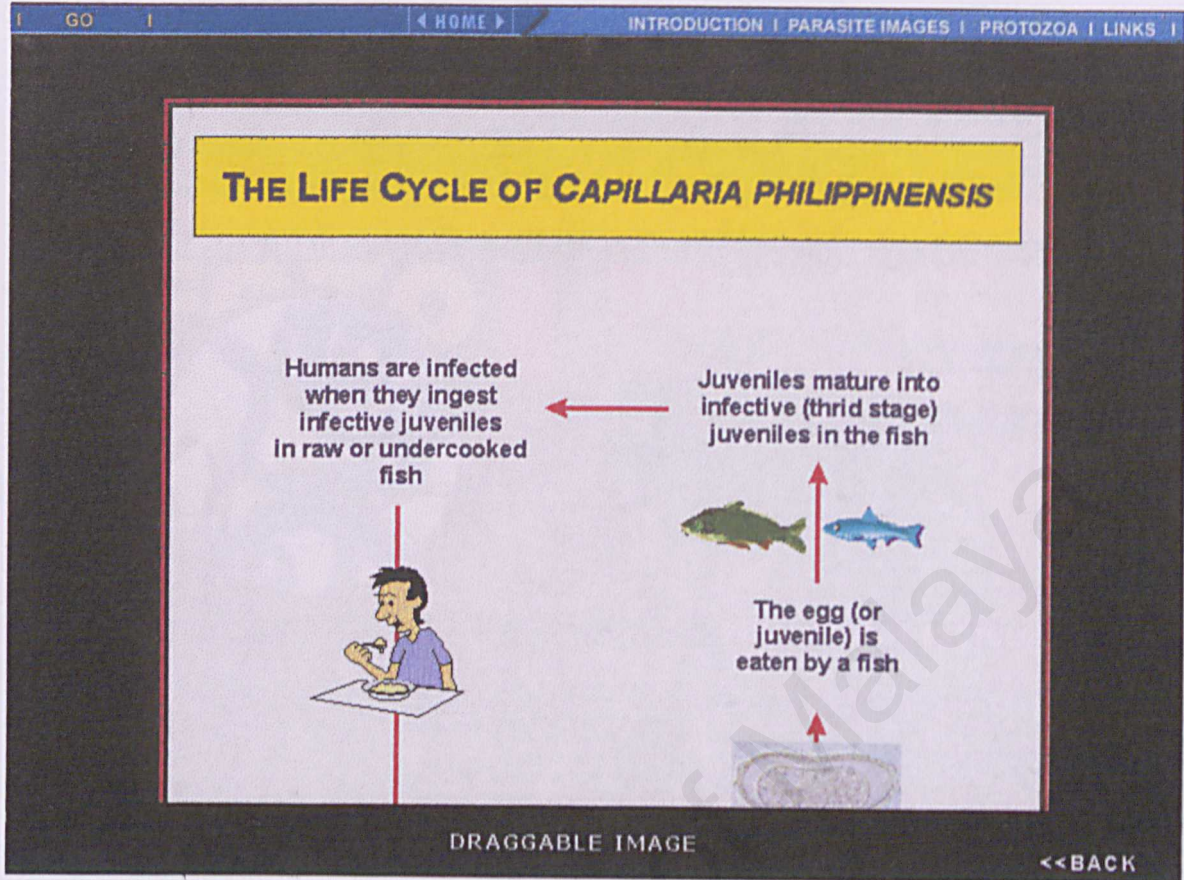
1. Rajah di atas menunjukkan paparan yang akan dilihat oleh pengguna apabila mengklik bahagian kandungan di hujung sebelah kanan antaramuka ini.
2. Simbol anak panah di sebelah kanan juga dapat membantu pengguna untuk skrol bahagian atas dan bawah untuk melihat kandungan yang terdapat di dalam PARASITE AND HEALTH ini.



Rajah i

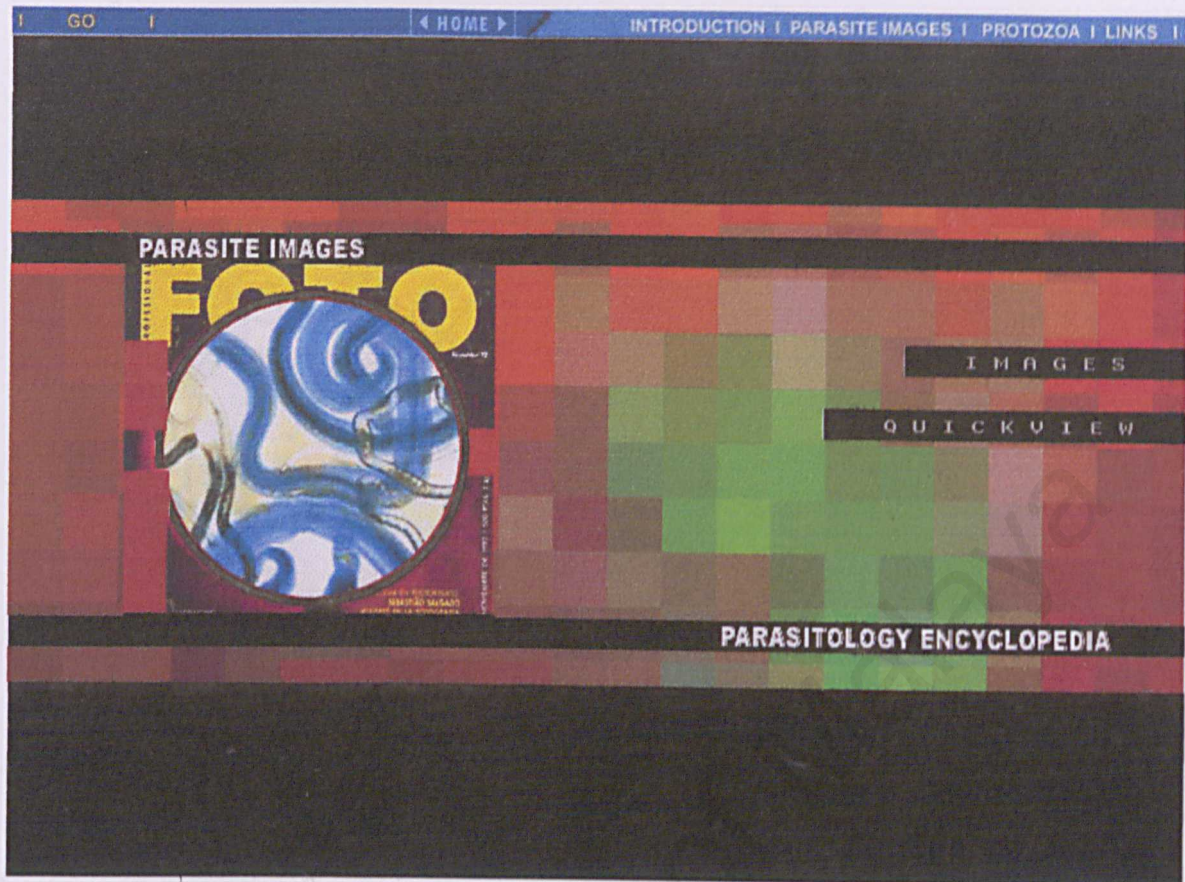
1. **PARASITES LIFE CYCLE** pula memberi kemudahan kepada pengguna untuk melihat dengan lebih lanjut mengenai kitaran hidup setiap parasit.
2. Dengan hanya mengklik salah satu kitar hidup parasit yang terdapat di dalam sistem ini, pengguna dapat melihat paparan seperti pada rajah di sebelah.





Rajah j

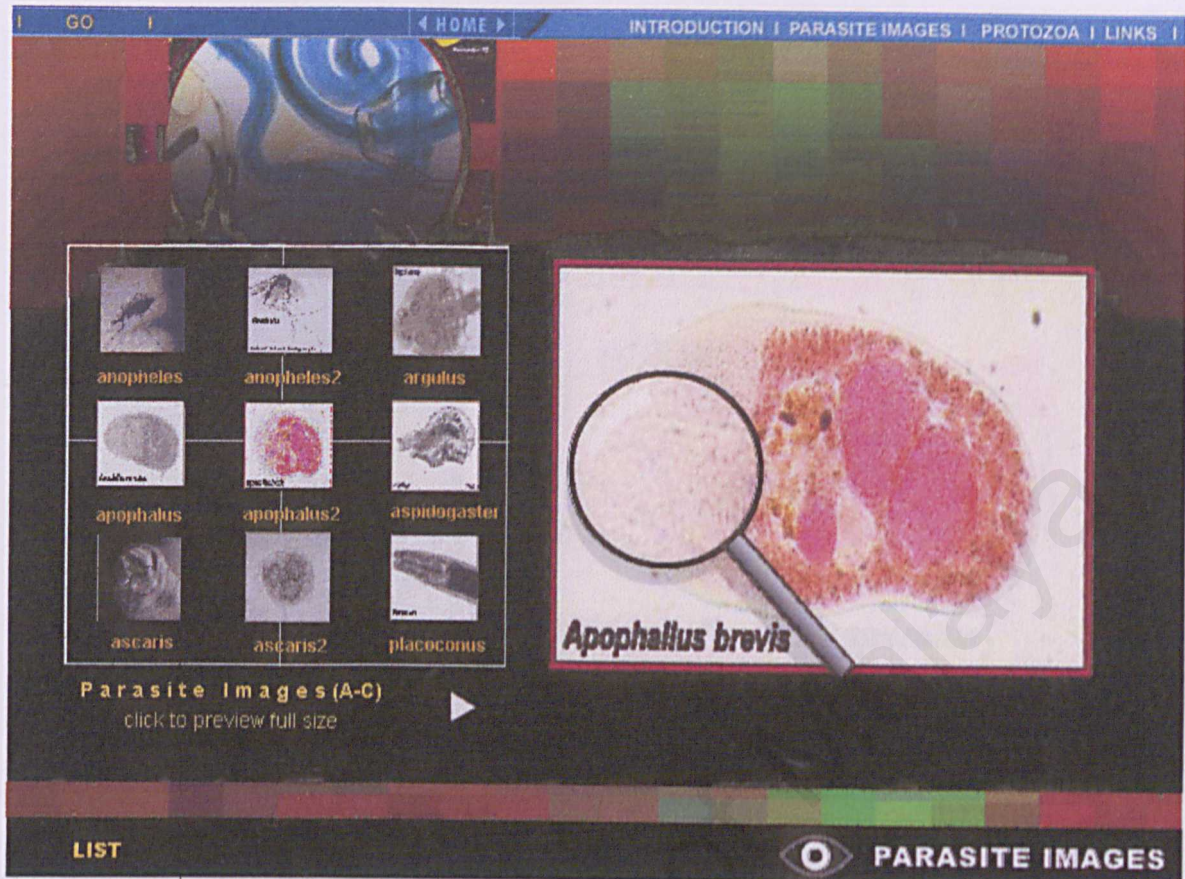
1. Ini merupakan contoh paparan antaramuka mengenai **PARASITE LIFE CYCLE** yang tersenarai.
2. Pengguna dapat mengklik pada imej dan dengan mudah gambar dapat digerakkan ke bahagian atas, bawah, kiri dan kanan antaramuka.



Rajah k

1. Ini merupakan gambar rajah bagi **PARASITES IMAGES**. Di sini terkandung imej-imej parasit yang berada di muka bumi ini.
2. Pengguna mempunyai 2 opsyen sama ada untuk melihat bahagian **IMAGES** atau secara **QUICKVIEW**.





Rajah 1

1. Apabila pengguna **memilih IMAGES**, pengguna dapat melihat gambar secara **THUMBNAIL** ataupun **LIST**.
2. Rajah di atas menunjukkan bagaimana pengguna dapat melihat imej secara **THUMBNAIL**.
3. Jika pengguna mengklik pada salah satu gambar, gambar di sebelah kanan akan menunjukkan imej gambar yang dipilih.
4. Pengguna boleh menggerak-gerakkan mouse ke atas kanta pembesar dan ia akan memfokuskan kepada tempat yang dituju dan imej akan kelihatan lebih jelas.



Rajah m

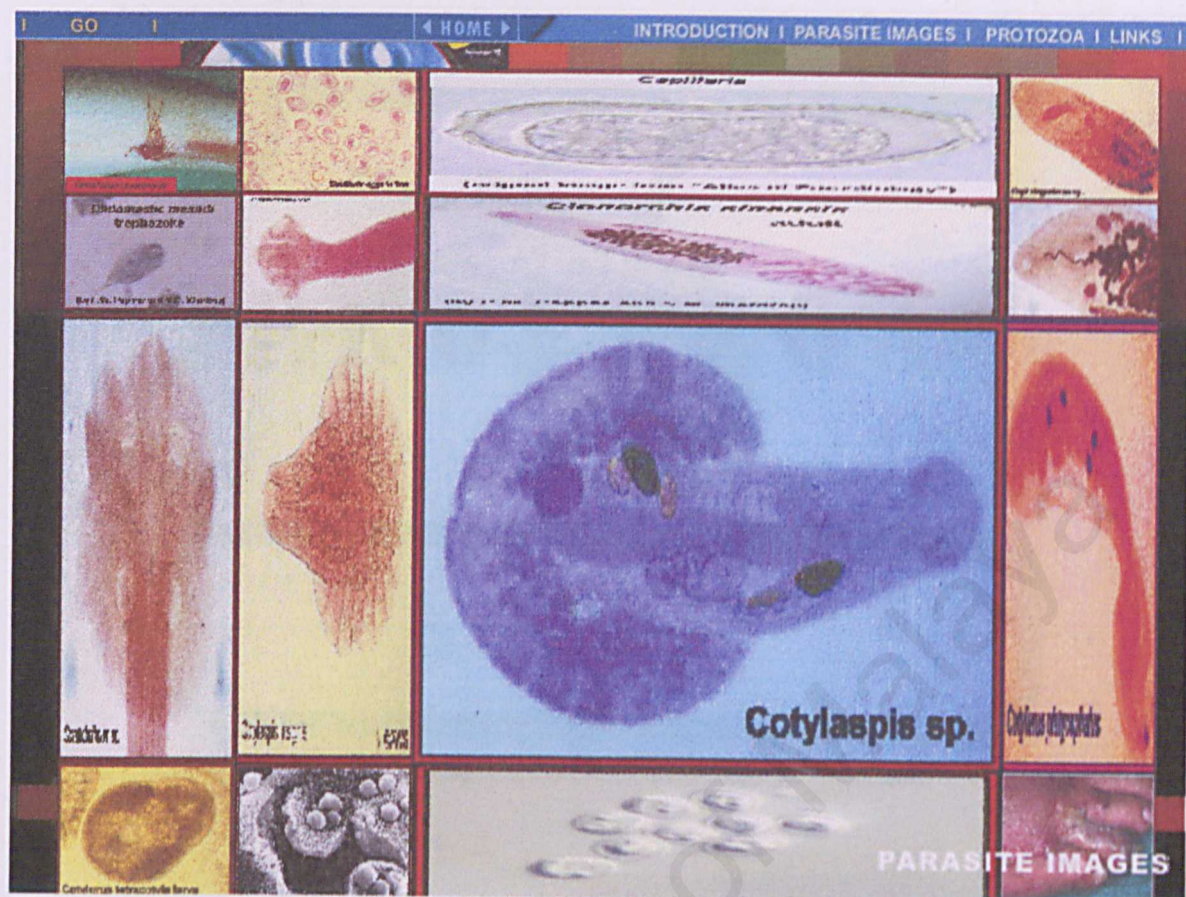
1. Antaramuka di atas menunjukkan bagaimana pengguna dapat memilih dahulu nama-nama parasit yang terdapat di dalam senarai.
2. Apabila pengguna mengklik nam parasit yang terdapat di dalam senarai, imej parasit tersebut akan dipaparkan di sebelah kanan.
3. Jika pengguna mahu melihat gambar secara **THUMBNAIL** ataupun **LIST**, pengguna dapat mengklik pada butang di bahagian bawah kiri antaramuka.





Rajah n

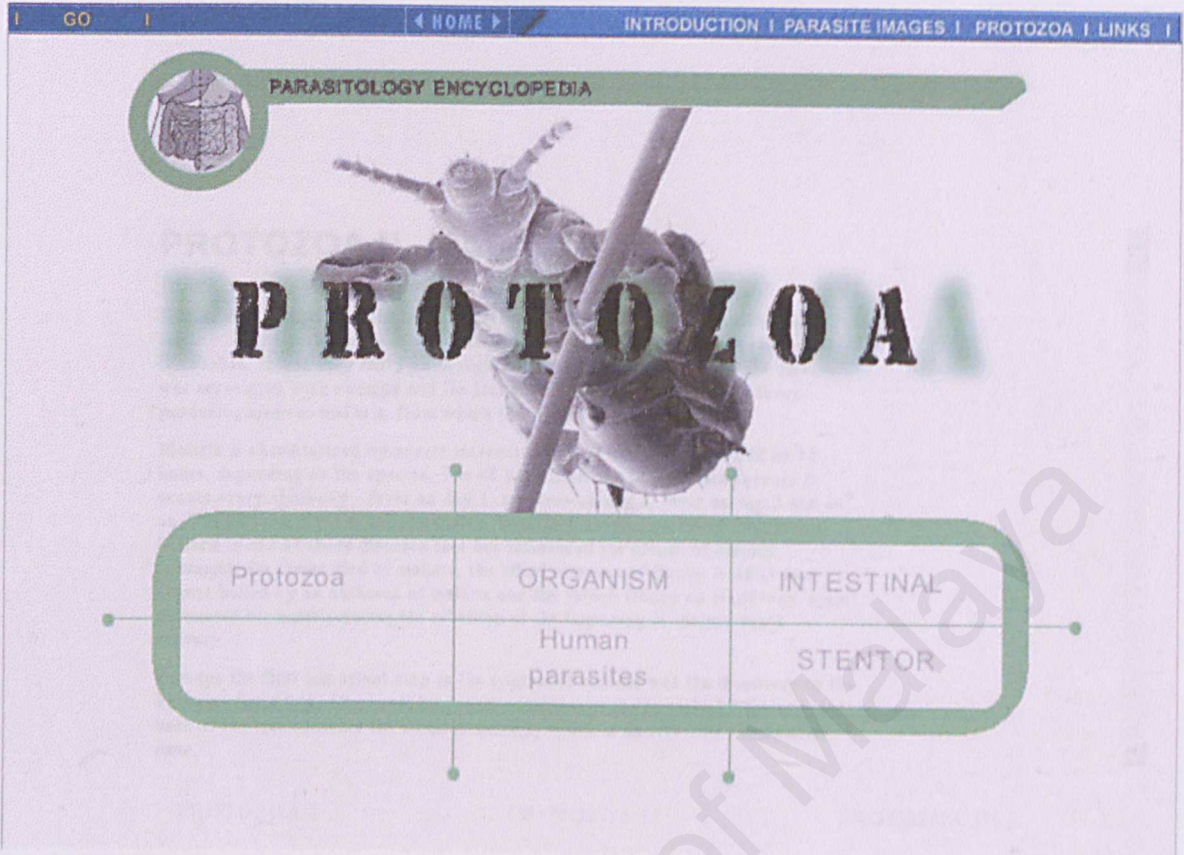
1. Rajah di atas menunjukkan imej-imej yang dipaparkan di bahagian QUICKVIEW.
2. Terdapat 6 muka utama yang disediakan dan setiap muka mempunyai 16 imej parasit.



Rajah o

1. Rajah di atas menunjukkan bagaimana fungsi **QUICKVIEW** ini dijalankan.
2. Apabila pengguna meletakkan mouse pada salah satu gambar yang ada, imej gambar tersebut akan dibesarkan untuk memudahkan pengguna melihat imej dengan lebih jelas lagi.





Rajah p

1. Bahagian **PROTOZOA** ini pula mempunyai 5 sub-menu utama yang boleh menjadi bahan rujukan kepada pengguna.
2. Bahagian-bahagian tersebut adalah :
  - i) **PROTOZOA**
  - ii) **ORGANISM**
  - iii) **INTESTINAL**
  - iv) **HUMAN PARASITES**
  - v) **STENTOR**
3. Untuk melayari bahagian-bahagian tersebut, pengguna hanya perlu mengklik pada ruang di dalam kotak-kotak yang disediakan.



## PROTOZOA II, MALARIA

Human malaria is one of the most important diseases in the world and has a long history. In the middle ages it was known as the ague, or the sweating sickness or the shakes. It was very early on thought, and with good reason, that the disease was associated with swamps and the Italians referred to the bad air in fever-producing areas as mal'aria, from which the word malaria was derived.

Malaria is characterized by severe intermittent fever occurring every 48 or 72 hours, depending on the species. The 48 hour fever is called tertian because it occurs every third day - fever on day 1, no fever on day 2, fever on day 3 and so on. The 72 hour fever is called quartan, because it returns on every fourth day. Malaria is one of those diseases that has influenced the course of history, Alexander the Great died of malaria, the allied invasion of Sicily in 1943 was almost halted by an outbreak of malaria and the french troops on Haiti were again decimated by malaria during the rebellion at the beginning of the nineteenth century.

Perhaps the first important step in the control of malaria was the discovery of the Peruvian fever tree, *Cinchona*, by Jesuit missionaries in the early 17 century, the bark of the tree contains the alkaloid quinine, which is an effective antimalarial drug.

PROTOZOA I

PROTOZOA II

PROTOZOA III

### Rajah q

1. Apabila bahagian **PROTOZOA** diklik, pengguna akan dipaparkan dengan antaramuka seperti di atas.
2. Terdapat 3 maklumat utama yang terkandung di dalam bahagian **PROTOZOA** ini iaitu :
  - i) **PROTOZOA I**
  - ii) **PROTOZOA II, MALARIA**
  - iii) **PROTOZOA III**





## ORGANISMS



PERIDINIUM  
EUGLENA  
TRYPANOSOMA  
TRYCHONIMPHA  
AMOEBA  
ARGELLA  
ACTINOPHAERIUM  
PARAMECIUM  
RADIOLARIA  
GLOBIGERINA  
MONOCYSTIS  
OPALINA

© 1997  
Wim van Egmond

Protozoa is an informal collective term used in reference to the animal-like protists. Their plant-like counterparts are usually known as the algae. Protozoa includes several phyla of unicellular or colonial organisms that may have little in common with each other and that probably are not closely related evolutionarily. Most are motile and most are heterotrophic but there are exceptions to both generalizations.

The organisms included in this chapter are chosen to be representative of the major protozoan phyla. Whenever possible species have been selected that are readily available alive although the exercises do not require living material. Two phyla of photosynthetic protists have been included because of their presumed evolutionary relationships with the Metazoa.

This chapter, like most in this manual, contains more material than can be covered in a standard 3-4 hour laboratory period.

### Rajah r

1. Bahagian **ORGANISM** pula memaparkan beberapa maklumat berkaitan dengan organisma-organisma parasit.
2. Terdapat 12 organisma utama yang dipaparkan di bahagian ini, dan pengguna dibenarkan untuk memilih untuk melayari mana-mana organisma tersebut dan membaca kandungan maklumat yang disediakan.



## INTESTINAL PROTOZOA

### [Giardiasis](#)

[Life Cycle and Morphology](#)

[The Adhesive Disk](#)

[Symptoms and Pathogenesis](#)

[Diagnosis](#)

[Treatment and Control](#)

### [Trichomoniasis](#)

[Transmission and Life Cycle](#)

[Symptoms and Pathogenesis](#)

[Diagnosis, Treatment and Control](#)

### [Balantidosis](#)

### [Amebiasis](#)

[Pathogenesis](#)

[Possible Mechanisms of Pathogenesis](#)

[Clinical Presentation](#)

[Diagnosis, Treatment and Control](#)

### INTESTINAL PROTOZOA

Numerous protozoa inhabit the gastro-intestinal tract of humans (see Box). This list includes representatives from many diverse protozoan groups. The majority of these protozoa are non-pathogenic commensals, or only result in mild disease. Some of these organisms can cause severe disease under certain circumstances. For example, *Giardia lamblia* can cause severe acute diarrhea which may lead to a chronic diarrhea and nutritional disorders; *Entamoeba histolytica* can become a highly virulent and invasive organism that causes a potentially lethal systemic disease. Apicomplexa and microsporidia species (discussed elsewhere), which normally do not evoke severe disease, can cause severe and life-threatening diarrhea in AIDS patients and other immunocompromised individuals. *Trichomonas vaginalis* does not reside within the gastro-intestinal tract, but is often discussed with the intestinal flagellates. It infects the urogenital tract and causes a sexually-transmitted disease.

Intestinal protozoa are transmitted by the fecal-oral route and tend to exhibit similar life cycles consisting of a cyst stage and a trophozoite stage (Figure). Fecal-oral transmission involves the ingestion of food or water

### Rajah s

1. Bahagian **INTESTINAL PROTOZOA** ini pula memberi maklumat kepada pengguna tentang maklumat-maklumat yang terkandung di dalam bahagian protozoa.
2. Terdapat sub-sub menu yang berkaitan di sebelah kiri antaramuka dan pengguna hanya perlu mengklik tajuk-tajuk yang diinginkan. Maklumat yang dikehendaki dapat dilihat di sebelah kanan antaramuka ini.





## HUMAN PARASITES

## GUT

## BLOODSTREAM

## OTHER TISSUES

## The Gut:

**Entamoeba histolytica:**

Amoebiasis - death and illness due to dysentery and liver abscess. Worldwide distribution. Estimated 40 million develop intestinal disease or liver abscess annually; 40,000 die from amoebiasis annually. Human is definitive host. [Simple lifecycle:](#)

Ingestion of cysts in sewage contaminated water or on contaminated fruit, vegetables etc.; excystation in distal small intestine and colon; trophozoites feed and multiply and may invade liver via colonic mucosa; cysts pass out with faeces.

**Giardia lamblia:**

Less harmful, but chronic damage to intestinal wall can lead to malabsorption syndrome. Similar lifecycle, but reservoir hosts may play role in transmission.

**Cryptosporidium parvum:**

Severe and life-threatening diarrhoea in AIDS patients. Worldwide distribution.

[Back to Mainpage](#)

Rajah t

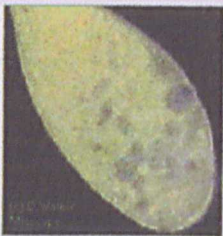
1. Dalam bahagian **HUMAN PARASITES** ini pula, pengguna diberi 3 opsyen utama yang berkaitan dengan bahagian ini.
2. Bahagian-bahagian tersebut adalah :
  - i) **GUT**
  - ii) **BLOODSTREAM**
  - iii) **OTHER TISSUES**
3. Pengguna boleh mengklik mana-mana menu pilihan dan seterusnya maklumat tentang bahagian yang dipilih akan dipaparkan.



## STENTOR



(c) D. Walker - Microscope



NEXT

*Stentor* are one of the largest protozoa found in water, and is therefore one of the easiest for the microscopist to study. This article describes where you can find the *Stentor* and how different types of illumination under the microscope can be used to show the characteristic features of a protozoan.

**What are protozoa and where to find the *Stentor***

Protozoa are single-celled organisms and are one of the simplest forms of life. In the modern classification of organisms, the protozoa belong to the kingdom Protista along with the algae and lower fungi. The Protozoa are unique in that the single cell performs all the functions of feeding, digestion, excretion, respiration and reproduction.

Although most protozoans are microscopic, the *Stentor* is the exception to this rule and can be up to 2mm long! It is therefore larger than many of the multi-cellular organisms found in freshwater such as rotifers and water-fleas, and has been known to eat the smaller members of these groups.

*Stentor* are usually present in most freshwater ponds. Take a few pieces of the stem of any floating plant eg Potamogeton, which has spear-shaped leaves. Place the stems in some water in a shallow dish and allow a few minutes for the water to settle. Examine the stems with a 10x hand lens - any *Stentor* present on the stem will be visible as long trumpet-shaped organisms. *Stentor* may also be swimming freely when they become more oval in shape with a

## Rajah u

1. **STENTOR** merupakan bahagian akhir yang terkandung di dalam **PROTOZOA**.
2. Terdapat imej-imej yang dipaparkan pada bahagian kiri antaramuka ini, dan pengguna boleh mengklik imej-imej tersebut untuk membaca mengenai maklumat yang berkaitan.



**RUJUKAN**

- [ 1 ] "Encyclopedia" Microsoft Encarta 2000 CD-ROM
- [ 2 ] Interactive media  
<http://hotwired.lycos.com/webmonkey/99/27/index3a.html?tw=multimedia>
- [ 3 ] "Encyclopedia" Microsoft Encarta Online Encyclopedia 2001  
<http://encarta.msn.com>
- [ 4 ] Director Versus Flash  
<http://www.macromedia.com>
- [ 5 ] What is Multimedia  
<http://tlcf.osn.state.oh/forum21999/mm/frontend.htm>
- [ 6 ] Sommerville,Ian. Software Engineering ,5<sup>th</sup> Edition.Addison Wesley 1995
- [ 7 ] Pathology For Windows CD-ROM , Alan Stevens.James Lowe Mosby Corporation All rights reserved.
- [ 8 ] Tsieh Sun, M.D .Color Atlas and Textbook of Diagnostic Parasitology .  
Igaku-Shoin Medical Publishing,Inc.
- [ 9 ] CTI2072 – Topic 1 ,Multimedia  
<http://www.edn.gu.au/course1>
- [ 10 ] Kendall, K. & Kendall, J. (1999). **Systems Analysis And Design**, Fourth Edition : Prentice Hall International Inc.
- [11] Pfleeger, Second Edition 1998. Software Engineering Theory and Practise, Prentice Hall International.

- [12] Gould SE : Trichinosis in Man and Animal. Springfield,III, Charles C Thomas 1970.
- [13] Punyagupta S : Angiostrongyliasis: Clinical forms and Human Pathology .Naval Medical Research Unit ,1993.
- [14] John T.Sullivan . Electronic Atlas of Parasitology . McGraw-Hill companies 1998.
- [15] <http://www.aspin.com>
- [16] <http://www.trainingtools.com>
- [17] <http://www.asptoday.com>